



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова

Протокол № 5 от «17» марта 2021 г

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета

М.В. Чукин

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Специальность

**15.05.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
МАШИН И КОМПЛЕКСОВ**

Направленность (специализация) программы

Проектирование металлургических машин и комплексов

Магнитогорск, 2021

ОП-МПТ-21

7.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу			
Знать	- различные разделы математики и математические объекты, которые в них изучаются; - определения основных математических объектов из различных разделов высшей математики, используемых для описания реальных объектов и процессов - аналитические способы определения математических объектов - свойства и основные характеристики математических объектов - правила работы с математическими объектами - основные методы исследования математических объектов	Теоретические вопросы для экзаменов, зачетов 1. Матрицы. Действия над матрицами. 2. Определители матриц, их свойства (любые два с док-вом). 3. Минор, алгебраическое дополнение. Вычисление определителя разложением по строке (столбцу), понижением порядка. 4. Обратная матрица, теорема о существовании и единственности обратной матрицы (док-во). 5. Элементарные преобразования матриц. Эквивалентные матрицы. Ранг матрицы. Свойства ранга. Теорема о рангах эквивалентных матриц (без док-ва). 6. Ступенчатая матрица. Теорема о ранге ступенчатой матрицы (док-во). 7. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) (определения: совместной, несовместной СЛАУ, решения СЛАУ). Условия совместности СЛАУ. 8. Матричная запись СЛАУ. Решение СЛАУ с помощью обратной матрицы. 9. Формулы Крамера (вывод). 10. Определенные и неопределенные СЛАУ. Метод Гаусса. 11. Однородные СЛАУ. Фундаментальная система решений. 12. Понятие комплексного числа. Действия над комплексными числами, геометрическая интерпретация. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Решение алгебраических уравнений 13. Векторы. Линейные операции над векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Деление отрезка в данном отношении. 14. Скалярное произведение векторов, его свойства. Угол между векторами. Условие перпендикулярности двух векторов. Проекция вектора $\vec{a}$ на вектор $\vec{b}$. Механический смысл скалярного произведения. 15. Скалярное произведение в базисе $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ (вывод). 16. Векторное произведение векторов, его свойства. Геометрический и механический смысл векторного произведения. Условие коллинеарности двух векторов. 17. Векторное произведение в базисе $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ (вывод). 18. Смешанное произведение векторов, его свойства. Геометрический смысл смешанного	<i>Математика</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		произведения. Условие компланарности трех векторов. 19. Смешанное произведение в базисе $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ (вывод). 20. Уравнение прямой на плоскости. Способы задания. Основные задачи. 21. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения 22. Уравнение плоскости в пространстве. Способы задания. Основные задачи. 23. Уравнение прямой в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве. Основные задачи. 24. Функция. Способы задания. Область определения. Основные элементарные функции, их свойства, графики. 25. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Односторонние пределы. 26. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Свойства бесконечно малых функций. 27. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей. 28. Замечательные пределы. 29. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и основные теоремы о них. Применение к вычислению пределов. 30. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация. 31. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства функций непрерывных на отрезке. 32. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. 33. Уравнения касательной и нормали к кривой. Дифференцируемость функции в точке. 34. Производная суммы, разности, произведения, частного функций. Производная сложной и обратной функций. 35. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. 36. Производные высших порядков. 37. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Основные теоремы о дифференциалах. 38. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. 39. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа и Коши. 40. Правило Лопиталя. 41. Условия монотонности функций. Экстремумы функций. Необходимое и достаточное условия экстремума функции. 42. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. 43. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия точек перегиба. 44. Асимптоты графика функции. 45. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. 46. Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		47. Интегрирование рациональных функций. 48. Интегрирование тригонометрических функций. 49. Интегрирование иррациональных функций. 50. Определенный интеграл как предел интегральной суммы, его свойства. 51. Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. 52. Вычисление определенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах. 53. Несобственные интегралы. 54. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. 55. Область определения ФНП. Предел, непрерывность. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области. 56. Частные производные первого порядка, их геометрическое истолкование. 57. Частные производные высших порядков. 58. Дифференцируемость и полный дифференциал функции. 59. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков. 60. Производная сложной функции. Полная производная. 61. Инвариантность формы полного дифференциала. 62. Дифференцирование неявной функции. 63. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. 64. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума. 65. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. 66. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области. 66. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности задачи Коши. Общее решение. 67. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. 68. Линейные уравнения. Уравнение Бернулли. 69. Уравнение в полных дифференциалах. 70. Дифференциальные уравнения высших порядков. Основные понятия. Задача Коши. Теорема Коши. 71. Уравнения, допускающие понижения порядка. 72. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка, свойства их решений. 73. Линейно-зависимые и линейно независимые системы функций. Определитель Вронского. Фундаментальная система решений. Структура общего решения линейного однородного дифференциального уравнения. 74. Линейные однородные дифференциальные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений. Структура общего решения.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		75. Виды частных решений линейных однородных дифференциальных уравнений второго и n-го порядка с постоянными коэффициентами в зависимости от корней характеристического уравнения; общее решение. 76. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков. Структура общего решения. 77. Метод вариации произвольных постоянных решения ЛНДУ высших порядков. 78. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Метод неопределенных коэффициентов. 79. Решение систем дифференциальных уравнений методом исключения неизвестных. 80. Задачи, приводящие к кратным и криволинейным интегралам. Вычисление массы неоднородного тела, центра масс, момента инерции. 81. Криволинейный интеграл, его геометрический смысл и вычисление в декартовых и полярных координатах. 82. Двойной интеграл, его геометрический смысл и вычисление в декартовых и полярных координатах. 83. Тройной интеграл и его вычисление в декартовых, цилиндрических и сферических координатах. Поверхностный интеграл. 84. Понятие вектор-функции скалярного аргумента. Годограф вектор-функции. 85. Предел и непрерывность векторной функции скалярного аргумента. 86. Производная вектор-функции по ее скалярному аргументу. 87. Кривизна кривой. Радиус и центр кривизны. Эволюта и эвольвента. 88. Нормальная плоскость. Соприкасающаяся плоскость. Главная нормаль, бинормаль. Спрямяющая плоскость. Кручение. 89. Физическое и математическое понятия поля. Определение скалярного и векторного полей. 90. Графическое изображение эквипотенциального скалярного поля поверхностями разного уровня и плоскопараллельного скалярного поля линиями уровня. 91. Графическое изображение векторного поля векторными линиями. 92. Производная скалярного поля в точке по заданному направлению. 93. Градиент скалярного поля. Смысл длины и направления градиента. 94. Поток поля через замкнутую поверхность. Задача о потоке векторного поля скоростей через заданную поверхность. Вычисление потока поля через заданную поверхность. 95. Дивергенция (расходимость) векторного поля в заданной точке, ее физический смысл. 96. Задача о работе силового поля. 97. Циркуляция векторного поля. Вычисление циркуляции по формуле Стокса. 98. Формула Грина. 99. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Свойства рядов. 100. Ряд геометрической прогрессии. Необходимый признак сходимости числового ряда. Гармонический ряд. 101. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Признаки сравнения. Признак Даламбера. 102. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Радикальный признак	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Коши. Интегральный признак Коши. 103. Знакопеременные и знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость ряда. 104. Функциональные ряды. Область сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости. Свойства степенных рядов. 105. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. 106. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях. 107. Тригонометрические ряды. Определение коэффициентов тригонометрического ряда. Условие разложимости функций в ряд Фурье. 108. Ряды Фурье для четных и нечетных функций. Ряды Фурье для функции произвольного периода. Разложение в ряд Фурье непериодических функций. 109. Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений. 110. Численные методы решения дифференциальных уравнений и систем. 111. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события. Действия над событиями. Алгебра событий. 112. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. 113. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. 114. Случайные величины, их виды. 115. Ряд распределения. Функция распределения, ее свойства. Плотность распределения, свойства. 116. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. 117. Нормальный закон распределения случайной величины. 118. Системы случайных величин. Закон распределения. Числовые характеристики системы случайных величин. Зависимость случайных величин. 119. Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения. 120. Статистические оценки параметров распределения генеральной совокупности. 121. Статистическая проверка гипотез. Критерии согласия (Пирсона, Колмогорова) 122. Корреляционный анализ. Эмпирический коэффициент корреляции. Нахождение уравнения линейной регрессии методом наименьших квадратов. 123. Функции комплексного переменного: показательная и логарифмическая функция. 124. Функции комплексного переменного: тригонометрические и обратные тригонометрические функции. 125. Функции комплексного переменного: гиперболические функции, степенная функция. 126. Дифференцирование функций комплексного переменного. Условия Коши-Римана. 127. Интегрирование функций комплексного переменного	
Уметь	- выполнять доступные операции с математическими объектами;	Примерные практические задания для экзамена:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	- сопоставлять реальную задачу с определенной областью математических знаний, - применять типичные математические модели в профессиональной деятельности, - находить решение формализованной задачи, используя свойства математических объектов, - интерпретировать формально (математически) полученный результат, - самостоятельно разработать алгоритм решения задачи, - - корректно обосновывать необходимость предложенного метода решения задачи.	1. Решить систему линейных алгебраических уравнений $\begin{cases} x - 4y - 2z = -3, \\ 3x + y + z = 5, \\ 3x - 5y - 6z = -7. \end{cases}$ 2. Решить систему линейных алгебраических уравнений $\begin{cases} x + y + z = 0, \\ 2x - y - z = 0, \\ 3x + 4y + z = 0. \end{cases}$ 3. Выполнить действия, представить результат в тригонометрической и показательной формах: $(1 + 3i)^3 - 2i$; $(1 - 2i)^2$; $\frac{1+i}{1-i}$; $\frac{3i}{1+i}$. 4. Вычислите по формуле Муавра: $(1 + i)^{10}$; $(-i\sqrt{3})^6$. 5. Написать уравнение прямой, проходящей через точку $M(1, 2)$ параллельной прямой $5x + 2y + 20 = 0$. Вычислить $\vec{a} \cdot \vec{b}$ и $\vec{a} \times \vec{b}$, если $\vec{a} = (1, 1)$, $\vec{b} = (0, 2, 1)$. Написать уравнение прямой AB, если $A(-1, 2)$, $B(0, -1)$. Написать уравнение прямой, проходящей через точку $M(0, 0)$ параллельной прямой $\frac{x-2}{3} = \frac{y-4}{-1}$. Показать, что прямые $2x - y - 20 = 0$ и $-x - 2y - 3 = 0$ перпендикулярны. Показать, что прямые $2x - y + 4 = 0$ и $-4x + 2y - 10 = 0$ параллельны. Написать уравнение прямой, отсекающей на осях координат отрезки 2 и 3. Написать уравнение прямой, проходящей через точку $M(-2, 3)$ перпендикулярно прямой $x + 2y + 20 = 0$. Вычислите пределы: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + 4x - x^4}{x + 3x^2 + 2x^4}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x \cdot \arcsin 2x}{\cos x - \cos^3 x}$; в) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x-1} - \sqrt{5}}{x-3}$.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Найдите $\frac{dy}{dx}$ для функций: а) $y = e^{4x-x^2}$. б) $\begin{cases} x = \operatorname{ctg} 2t, \\ y = \ln \ln 2t \end{cases}$. Найти экстремум функции и точки перегиба $y = x^4 - 4x^3 - 48x^2 + 6x - 9$. Найти неопределённый интеграл: а) $\int \sin 3x \cdot \cos 5x dx$, б) $\int \frac{1 - \cos x}{(x - \sin x)^2} dx$. в) $\int (2x + 5) \cdot e^x dx$. Вычислить определенный интеграл $\int_2^{\sqrt{20}} \frac{x dx}{\sqrt{x^2 + 5}}$. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 4x \cdot \arcsin x dx$. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $x = 4$, $y^2 = 4x$. Найти и построить область определения функции $u = \sqrt{9 - x^2 - y^2} + (x - y)^3$. Найти полный дифференциал функции: $z = x^3 \ln y - \sin 2xy$. Найти частные производные первого порядка функции: $z = 5x^2 y^3 + \ln(x + 4y)$. Написать уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ в точке (3, 4, 5). 24. Исследовать на экстремум функцию $z = x^2 - 2xy + 4y^3$ 25. Решите задачу Коши: $y \cos^2 x dy = (x^2 + 1) dx$, $y(0) = 0$. 26. Найти общий интеграл или общее решение дифференциального уравнения первого порядка	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		а) $\sqrt{4-x^2}y' + xy^2 + x = 0$, б) $20xdx - 3ydy = 3x^2ydy - 5xy^2dx$, в) $y' = \frac{x^2 + 2xy - 5y^2}{2x^2 - 6xy}$, 27. Изменить порядок интегрирования: $\int_2^4 dx \int_{1/x}^x f(x, y)dy$. 28. Перейти к полярным координатам и вычислить: $\int_0^1 ydy \int_{1-\sqrt{1-y^2}}^y dx$. 29. Найти тройной интеграл по телу T, ограниченному поверхностями $\iiint_T (x^2 - z) dx dy dz, T: x = 0, y = 0, x = 1, x + y = 2, z = 0, z = x^2 + y^2$ 30. Найти производную скалярного поля $\varphi(M) = x^2y + xz^2 - z$ в точке $M_0(1, -1, 1)$ по направлению к точке $M_1(2, -1, 3)$. 31. Найти поток вектора $\vec{a} = 3\vec{j}$ через площадку, имеющую форму прямоугольника со сторонами, равными 1 и 2, перпендикулярную оси Oy, в положительном направлении оси Oy. 32. Вычислить циркуляцию вектора $\vec{a}(M) = y\vec{i} + x^2\vec{j} - z\vec{k}$ по контуру L, как линии пересечения цилиндра $x^2 + y^2 = 4$ плоскостью $z = 3$: а) непосредственно; б) по теореме Стокса. 33. Исследовать на сходимость ряды: а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2 n\sqrt{n}}{n\sqrt{n}}$, б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} \sin\left(\frac{1}{\sqrt{n}}\right)$, в) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!(2n+1)!}{(3n)!}$, г) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!}$.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																
		$\sum_{n=1}^{\infty} n \left(\frac{3n-2}{4n+1} \right)^{2n},$ 34. Разложить функцию в ряд Тейлора по степеням x: $(3+e^{-x})^2$, 35. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправным. 36. Пятнадцать экзаменационных билетов содержат по 2 вопроса, которые не повторяются, экзаменуемый знает только 25 вопросов. Найти вероятность того, что экзамен будет сдан, если для этого достаточно ответить на два вопроса одного билета. 37. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками. 38. Дан закон распределения дискретной случайной величины: <table><tr><td>x:</td><td>110</td><td>120</td><td>130</td><td>140</td><td>150</td></tr><tr><td>p:</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr></table> вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение. 39. Дана функция распределения непрерывной случайной величины X $F(x)=\begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ 0,25x^3(x+3) & \text{при } 0 \leq x \leq 1 \\ 1 & \text{при } x > 1 \end{cases}$ Найти плотность распределения $f(x)$, построить ее график, вероятность попадания в заданный интервал $[0,5; 2]$, Mx, Dx, σ_x. 40. Задано распределение вероятностей дискретной двумерной случайной величины: <table><tr><td>$Y \setminus X$</td><td>2</td><td>5</td><td>8</td></tr></table> <td></td>	x:	110	120	130	140	150	p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	$Y \setminus X$	2	5	8	
x:	110	120	130	140	150														
p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2														
$Y \setminus X$	2	5	8																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства							Структурный элемент образовательной программы																								
		<table><tr><td>0,4</td><td>0,15</td><td>0,30</td><td>0,35</td></tr><tr><td>0,8</td><td>0,05</td><td>0,12</td><td>0,03</td></tr></table> Найти законы распределения составляющих, коэффициент корреляции 41. По выборке при заданном уровне значимости $\alpha = 0,05$ проверить по критерию Пирсона гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности. В случае принятия гипотезы о нормальном распределении найти доверительные интервалы для математического ожидания μ и среднего квадратического отклонения σ при уровне надежности $\gamma = 1 - \alpha$ <table><tr><td>x_i</td><td>4</td><td>7</td><td>10</td><td>13</td><td>16</td><td>19</td><td></td></tr><tr><td>n_i</td><td>6</td><td>11</td><td>14</td><td>22</td><td>20</td><td>13</td><td></td></tr></table>							0,4	0,15	0,30	0,35	0,8	0,05	0,12	0,03	x_i	4	7	10	13	16	19		n_i	6	11	14	22	20	13		
0,4	0,15	0,30	0,35																														
0,8	0,05	0,12	0,03																														
x_i	4	7	10	13	16	19																											
n_i	6	11	14	22	20	13																											
Владеть	- методами работы с различными по природе математическими объектами, - практическими навыками доказательства суждений, - приемами аналитического и численного решения прикладных задач, - навыками интерпретировать полученные результаты, - умением теоретически обосновывать выводы, - математическими методами описания реальных процессов в профессиональной деятельности - способами оценки значимости и практической пригодности полученных при исследовании математической модели результатов;	Примерные прикладные задачи и задания Задача 1. Зависимость пути от времени при прямолинейном движении точки задается уравнением $s = \frac{1}{3}t^3 + 2t^2 - 3$, где s — путь в м, а t — время в с. Вычислите ее скорость и ускорение в момент времени $t = 4$ с . Задание 2. Составьте алгоритм исследования на экстремум функции нескольких переменных Задание 3. Подготовьте ответы на вопросы к ЛР № 6: Что значит оценить генеральные параметры по выборке? Сформулируйте определение точечной оценки. Определите смещенные и несмещенные, эффективные и неэффективные, состоятельные и несостоятельные оценки генеральных параметров. Проиллюстрируйте определения геометрически. Запишите расчетные формулы для сгруппированных и несгруппированных данных: выборочного среднего $\bar{X}$ (укажите его вероятностный смысл); выборочной дисперсии D_B. Как оценить математическое ожидание по выборочной средней? Оцените дисперсию по исправленной дисперсии. Какими являются точечные оценки математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения: смещенными или нет, эффективными или неэффективными, состоятельными или																															

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																
		несостоятельными? Задача 4. Для изучения количественного признака X из генеральной совокупности извлечена выборка $X_1, \dots, X_n$ объема n, имеющая данное статистическое распределение. 1). Постройте полигон частот. 2). Постройте эмпирическую функцию распределения. 3). Постройте гистограмму относительных частот. 4). Найдите выборочное среднее $\bar{X}$, выборочную дисперсию $D_{\text{в}}$, выборочное среднее квадратическое отклонение $\sigma_{\text{в}}$, исправленную дисперсию S^2 и исправленное ср. кв. отклонение S. 5). При данном уровне значимости α проверьте по критерию Пирсона гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности. 6). В случае принятия гипотезы о нормальном распределении найдите доверительные интервалы для математического ожидания a и среднего квадратического отклонения σ при данном уровне надежности $\gamma = 1 - \alpha$. (Принять $\alpha = 0,01$). <table><tr><td>x_i</td><td>9</td><td>13</td><td>17</td><td>21</td><td>25</td><td>29</td><td>33</td></tr><tr><td>n_i</td><td>5</td><td>10</td><td>19</td><td>23</td><td>25</td><td>19</td><td>12</td></tr></table> Задание 5. Поразмышляйте: 1) Верно ли, что сумма, разность и произведение двух четных функций есть четная функция? 2) Какой, в смысле четности, будет функция, равная произведению (сумме) двух нечетных функций?	x_i	9	13	17	21	25	29	33	n_i	5	10	19	23	25	19	12	
x_i	9	13	17	21	25	29	33												
n_i	5	10	19	23	25	19	12												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		3) Существуют ли функции, обратные самим себе (при доказательстве вспомните предложение о графиках обратных функций)? 4) Может ли четная функция быть строго монотонной? Задание 6. Систематизируйте и обобщите все ключевые приемы решения типовых задач по теме «Произ- водная» и «Применение производной при исследовании функций». Результат оформите в виде таблицы. Задание 7. Уравнение регрессии, описывающее выход y (в граммах) некоторого вещества при химической реакции в зависимости от температуры t в агрегате $y=0,05+0,27t$, коэффициент детерминации модели $R^2=0,88$. Дайте интерпретацию коэффициентов уравнения регрессии, найдите коэффициент корреляции между y и t. Является ли модель пригодной к практическому использованию? Почему?	
Знать	Характеристики физического и химического процесса (явления), на основе теоретического и экспериментального исследований	Перечень теоретических вопросов: Кинематика поступательного движения. Понятие радиус-вектора, скорости и ускорения. Начальные условия. Прямая и обратная задача механики. Движение по окружности. Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение. Связь угловых и линейных величин. Криволинейное движение. Тангенциальное и нормальное ускорение. Полное ускорение. Угол между скоростью и ускорением. Инерциальные системы отсчета. Понятие силы, массы и импульса. Основной закон динамики поступательного движения. Момент импульса и момент силы относительно точки. Основное уравнение динамики вращательного движения. Вращение вокруг неподвижной оси. Момент инерции. Расчет моментов инерции простых тел. Теорема Штейнера. Законы сохранения в механике. Замкнутая система. Законы сохранения импульса и момента импульса. Работа и мощность. Кинетическая энергия поступательного и вращательного движения. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии. Два способа описания взаимодействия. Движение частицы в одномерном стационарном поле. Связь между силой и потенциальной энергией. Гармонические колебания. Амплитуда, частота, начальная фаза. Математический и физический маятник. Энергия гармонических колебаний. Затухающие колебания. Характеристики затухания. Энергия затухающих колебаний. Общее понятие о волнах. Характеристики бегущей волны. Волновое уравнение плоской волны. Наложение упругих волн. Стоячая волна и ее особенности. Колебания натянутой струны.	Физика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Постулаты Эйнштейна. Замедление времени. Лоренцево сокращение длины. Релятивистские инварианты. Интервал. Релятивистский импульс. Связь массы, энергии и импульса частицы. Энергия покоя. Законы сохранения при релятивистских скоростях. Макросистема. Микросостояние и макросостояние системы. Статистический подход. Понятие вероятности и средней величины. Функция распределения случайной величины. Распределение молекул по проекциям скоростей. Распределение молекул по модулю скорости. Наиболее вероятная, средняя и среднеквадратичная скорости. Модель идеального газа. Давление и температура с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа. Распределение молекул идеального газа по высоте в поле тяжести Земли. Барометрическая формула. Понятие степеней свободы молекулы. Теорема о равнораспределении энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия как функция состояния системы. Первоначало термодинамики. Работа как функция процесса. Изохорический, изобарический и изотермический процессы. Понятие теплоемкости. Теплоемкость при изохорическом и изобарическом процессах. Постоянная адиабаты. Адиабатический процесс. Первое начало термодинамики для адиабатического процесса. Уравнение Пуассона. Циклический процесс. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Второе начало термодинамики. Формулировки Клаузиуса и Кельвина. Проблема необратимости тепловых процессов. Энтропия системы и ее свойства. Теорема Нернста. Основное уравнение термодинамики. Энтропия идеального газа. Изменение энтропии при изопроцессах. Цикл Карно. Теорема Карно. Термодинамическая шкала температур. Тройная точка воды как реперная точка. Статистический вес макросостояния. Суть необратимости. Статистический смысл энтропии. Формула Больцмана. Границы применимости модели идеального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реального газа. Силы взаимодействия в природе. Электростатическое поле. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. Силовые линии. Поток вектора напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса. Потенциал. Теорема о циркуляции вектора напряженности электростатического поля. Связь между напряженностью и потенциалом. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия конденсатора. Энергия электрического поля. Электрический ток. Плотность тока. Уравнение непрерывности. Закон Ома в дифференциальной форме.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Сопротивление проводников. Сторонние силы. Закон Ома в интегральной форме. Правила Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Единая природа электрического и магнитного поля. Поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара. Поток и циркуляция вектора индукции магнитного поля. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции. Сила Лоренца. Сила Ампера. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия контура с током. Энергия магнитного поля. Электрическое поле в веществе. Поляризация диэлектрика. Вектор электрического смещения. Диэлектрическая проницаемость вещества. Магнитное поле в веществе. Намагниченность. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость вещества. Ферромагнетики. Система уравнений Максвелла как обобщение разрозненных явлений электричества и магнетизма. Материальные уравнения. Свойства уравнений Максвелла. Предсказание существования электромагнитных волн. Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Свойства электромагнитных волн. Плоская электромагнитная волна и ее основные характеристики. Энергия и импульс электромагнитной волны. Естественный и поляризованный свет. Степень поляризации линейно поляризованного света. Закон Малюса. Поляризация при отражении и преломлении света на границе раздела диэлектриков. Угол Брюстера. Двойное лучепреломление. Способы поляризации естественного света. Призма Николя. Вращение плоскости поляризации света при прохождении через оптически активную среду. Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона. Показатель преломления среды. Когерентные волны. Интерференция световых волн. Сложение интенсивностей в случае некогерентных и когерентных колебаний. Оптическая разность хода. Связь оптической разности хода двух волн с разностью фаз между ними. Условия максимума и минимума. Схема Юнга для наблюдения интерференции. Временная и пространственная когерентность. Интерференция в тонких пленках. Наблюдение колец Ньютона в отраженном и проходящем свете. Явление дифракции. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Графический метод сложения амплитуд. Дифракция Фраунгофера на узкой прямолинейной щели. Дифракционная решетка как совокупность конечного числа щелей. Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Законы Столетова. Формула Эйнштейна. Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света. Рассеяние фотона на свободном электроне. Формула Комптона.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля. Экспериментальные подтверждения гипотезы де Бройля. Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Особенности процесса измерения в квантовой механике. Физическое истолкование волн де Бройля. Волновая функция и ее свойства. Плотность вероятности обнаружения частицы. Основная задача квантовой механики. Нестационарное и стационарное уравнение Шрёдингера. Частица в одномерной бесконечной прямоугольной потенциальной яме. Квантование энергии. Собственные функции состояния частицы. Прохождение частицы через потенциальный барьер. Туннельный эффект. Квантовый гармонический осциллятор. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Квантование энергии в водородоподобной системе. Излучение водородоподобных систем. Спектральные серии атома водорода. Обобщенная формула Бальмера. Спектры многоэлектронных атомов. Закон Мозли. Уравнение Шрёдингера для атома водорода. Квантование момента импульса. Правила отбора. Спин электрона. Квантовые числа, описывающие состояние электрона в атоме. Кратность вырождения энергетических уровней. Принцип Паули. Принцип тождественности одинаковых частиц. Бозоны и фермионы. Квантовые распределения. Свободные электроны в металле. Энергия Ферми. Зонная теория твердых тел. Электропроводность металлов и полупроводников. Сверхпроводимость. Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада. Постоянная распада. Период полураспада. Состав и характеристики атомного ядра. Капельная модель. Размер и спин ядра. Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергии связи от массового числа. Оболочечная модель ядра. Ядерные реакции. Энергия реакции. Реакции деления и синтеза ядер. Радиоактивные ряды. Основные закономерности α-излучения ядер. Длина свободного пробега α-частиц. Три вида β-распада. Энергетический спектр β-частиц. Нейтрино. Особенности γ-излучения ядер. Прохождение γ-квантов через вещество. Классификация элементарных частиц. Лептоны. Лептонный заряд. Адроны. Барионный заряд. Кварковая модель адронов.	
Уметь	Выполнять расчеты используя математическое моделирование, аналитическую геометрию и математический анализ	Примерный перечень практических заданий Задание 1. Точка движется в плоскости XOY по закону: $x = -2t$; $y = 4t \sqrt{1-t^2}$. Найти уравнение траектории $y = f(x)$ и изобразить ее графически; вектор скорости $\vec{V}$ и ускорения $\vec{a}$ в зависимости от времени; момент времени t_0, в который вектор ускорения $\vec{a}$ составляет угол $\pi/4$ с вектором скорости $\vec{V}$. Ответ: $y = -x^2 - 2x$; $\vec{V} = -2\vec{i} + 4(1-t)\vec{j}$, $\vec{a} = -8\vec{j}$, $t_0 = 0,75$с.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Задание 2. Тело вращается вокруг неподвижной оси по закону $\varphi = 2 + 4 \cdot t - 2 \cdot t^2$. Найти: 1) среднее значение угловой скорости $\langle \omega \rangle$ за промежуток времени от $t=0$ до остановки; 2) угловую скорость тела в момент времени $t=0,25$ с; 3) нормальное ускорение точки, находящейся на расстоянии 1 м от оси вращения в тот же момент времени. Ответ: 2 рад/с; 3 рад/с; 9 м/с². Задание 3. Шар массой $m_1=4$ кг движется со скоростью $V_1=5$ м/с и сталкивается с шаром массой $m_2=6$ кг, который движется ему навстречу со скоростью $V_2=2$ м/с. Определите скорости шаров после удара. Удар считать абсолютно упругим, прямым и центральным. Ответ: 3,4 м/с, 3,6 м/с. Задание 4. Вал в виде сплошного цилиндра массой $m_1=10$ кг насажен на горизонтальную ось. На цилиндр намотан шнур, к свободному концу которого подвешена гиля массой $m_2=2$ кг. С каким ускорением будет опускаться гиля, если ее предоставить самой себе? Ответ: 2,8 м/с². Задание 5. Определить период, частоту и начальную фазу колебаний точки, движущейся по уравнению: где $\omega=2,5\pi$ с⁻¹, $\tau=0,4$ с, $A=0,02$ м. Какова скорость точки в момент времени 0,8 с. Ответ: $T=0,8$ с; $v=1,25$ с⁻¹; $V=0,157$ м/с. Задание 6. Найдите для газообразного азота температуру, при которой скоростям молекул $v_1 = 300$ м/с и $v_2 = 600$ м/с соответствуют одинаковые значения функции распределения Максвелла $f(V)$. Ответ: $T = \frac{m(V_2^2 - V_1^2)}{4k \ln(V_2 / V_1)} = 330$ К. Задание 7. Идеальный двухатомный газ объемом 5 л и давлением 10^6 Па изохорически нагрели, в результате чего средняя кинетическая энергия его молекул увеличилась от 0,0796 эВ до 0,0923 эВ. На сколько при этом изменится давление газа? В дальнейшем газ изотермически расширили до начального давления. Определите объем газа в конце процесса. Ответ: увеличится на 0,16 МПа; 5,8 л. Задание 8. Определите коэффициент теплопроводности λ азота, если коэффициент динамической вязкости η для него при тех же условиях равен 10 мкПа·с. Ответ: $\lambda=7,42$ мВт/м·К. Задание 9. 12 г азота находятся в закрытом сосуде объемом 2 л при температуре 10°C. После нагревания давление в сосуде стало равно 10^4 мм.рт.ст. Какое количество тепла было сообщено газу при нагревании? Ответ: $4,1 \cdot 10^3$ Дж. Задание 10. Смешали воду массой $m_1=5$ кг при температуре $T_1=280$ К с водой массой $m_2=8$ кг при температуре $T_2=350$ К. Найти: 1) температуру θ смеси; 2) изменение ΔS энтропии, происходящее при смешивании. Ответ: 323 К; 0,3 кДж/К. Задание 11. Точечные заряды $q_1=10$ нКл и $q_2=-20$ нКл находятся в воздухе на расстоянии 10 см друг от друга. Определить напряженность поля в точке А, удаленной на расстояние 6 см от первого и на 8 см от второго. Как изменится потенциальная энергия взаимодействия зарядов, если переместить второй заряд в эту точку? Какую для этого нужно совершить работу? Ответ: 37,6 кВ/м; 12 мкДж. Задание 12. Три плоских воздушных конденсатора с емкостями $C_1=1,5$ мкФ, $C_2=7$ мкФ, $C_3=2$ мкФ соединены последовательно и присоединены к источнику тока. При этом заряд второго конденсатора равен $14 \cdot 10^{-4}$ Кл. а) Найти энергию этой батареи. б) Не отключая источника тока от батареи конденсаторов, раздвигают пластины третьего конденсатора, увеличивая расстояние	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		между ними в 2 раза. Найти изменение емкости и заряда батареи. Ответ: 490 мДж, 0,21 мкФ, 0,4 мКл. Задание 13. Два элемента ($\mathcal{E}_1 = 1,2$ В, $r_1 = 0,1$ Ом, $\mathcal{E}_2 = 0,9$ В, $r_2 = 0,3$ Ом) соединены одноименными полюсами. Сопротивление R соединительных проводов равно 0,2 Ом. Определить силу тока в цепи I и разность потенциалов на зажимах каждого источника. Ответ: 0,5 А; 1,15 В; 1,05 В. Задание 14. Круговой виток радиусом $R=15,0$ см расположен относительно бесконечно длинного провода так, что его плоскость параллельна проводу. Перпендикуляр, восстановленный на провод из центра витка, является нормалью к плоскости витка. Сила тока в проводе $I_1=5$ А, сила тока в витке $I_2=1$ А. Расстояние от центра витка до провода $d=20$ см. Определите магнитную индукцию в центре витка. Ответ: $B_0=6,5$ мТл. Задание 15. Проводящий плоский контур, имеющий форму окружности радиуса $r = 0,05$ м помещен в однородное магнитное поле так, что линии магнитной индукции поля направлены перпендикулярно плоскости контура. Сопротивление контура $R = 5$ Ом. Магнитная индукция меняется по закону $B = kt$, где $k = 0,2$ Тл/с. Определите: а) э.д.с. индукции, возникающую в этом контуре; б) силу индукционного тока; в) заряд, который протечет по контуру за первые 5 секунд изменения поля. Ответ: 1,6 мВ; 0,3 мА; 1,6 мКл. Задание 16. Катушка намотана медным проводом диаметром $d=0,2$ мм с общей длиной $l=314$ м и имеет индуктивность $L=0,5$ Гн. Определить сопротивление катушки: 1) в цепи постоянного тока; 2) в цепи переменного тока с частотой $\nu=50$ Гц. Ответ: $R=160$ Ом; $R=224$ Ом. Задание 17. В опыте Юнга стеклянная пластинка толщиной в 2 см помещается на пути одного из интерферирующих лучей перпендикулярно лучу. На сколько могут отличаться друг от друга значения показателя преломления в различных местах пластинки, чтобы изменение разности хода от этой неоднородности не превышало 1 мкм? Ответ: $\Delta n \leq 5 \cdot 10^{-5}$. Задание 18. Пучок белого света падает нормально к поверхности стеклянной пластинки толщиной $d=0,5$ мкм, находящейся в воздухе. Показатель преломления стекла $n=1,5$. В результате интерференции интенсивность некоторых волн, длины которых лежат в пределах видимого спектра (от 400 до 700 нм), усиливается при отражении. Определите длины этих волн. Ответ: 0,6 мкм; 0,43 мкм. Задание 19. Плоская волна ($\lambda=0,5$ мкм) падает нормально на диафрагму с круглым отверстием диаметром 1,0 см. На каком расстоянии от отверстия на его оси должна находиться точка наблюдения, чтобы отверстие открывало: 1) одну зону Френеля; 2) две зоны Френеля? Ответ: 50; 25 м. Задание 20. Найти наибольший порядок спектра для желтой линии натрия с длиной волны $\lambda=589$ нм, если постоянная дифракционной решетки $d=2$ мкм. Сколько всего максимумов дает эта решетка? Под каким углом φ наблюдается последний максимум? Ответ: 3; 7; 62°. Задание 21. Два поляризатора расположены так, что угол между их плоскостями пропускания равен 25°. Определить, во сколько раз уменьшится интенсивность естественного света при прохождении: 1) через один (первый) поляризатор, 2) через оба поляризатора. Коэффициент поглощения света в поляризаторе равен 0,08. Ответ: 2,17; 2,88.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Задание 22. Черное тело имеет температуру 3 кК. При охлаждении тела длина волны, приходящаяся на максимум излучательной способности, изменилась на 8 мкм. До какой температуры охладилось тело? Ответ: 323К. Задание 23. Узкий пучок монохроматического рентгеновского излучения падает на рассеивающее вещество. При этом длина волны излучения, рассеянного под углами 60° и 120°, отличаются друг от друга в 2 раза. Считая, что рассеяние происходит на свободных электронах, найти длину волны падающего излучения. Ответ: 1,2 пм. Задание 24. Красная граница фотоэффекта для некоторого металла равна 275 нм. Найти: 1) работу выхода электрона из этого металла, 2) максимальную скорость электронов, вырывааемых из этого металла светом с длиной волн 180 нм, 3) максимальную кинетическую энергию этих электронов. Ответ: 4,52эВ; $9,1 \cdot 10^5$ м/с; 2,38эВ. Задание 25. Электрон обладает кинетической энергией 30 эВ. Определить дебройлевскую длину волны электрона. Во сколько раз изменится эта длина волны, если кинетическая энергия уменьшится на 20%? Ответ: $2,2 \cdot 10^{-10}$ м; 1,12. Задание 26. При движении частицы вдоль оси x скорость ее может быть определена с точностью (ошибкой) до 1 см/с. Найти неопределенность координаты, если частицей является: 1) электрон, 2) дробинка массой 0,1г. Ответ: 0,01м; 10^{-28}м. Задание 27. Частица находится в бесконечно глубокой одномерной потенциальной имея минимальную энергию. Какова вероятность обнаружения частицы в средней трети ямы? Ответ: 0,609. Задание 28. Определить длину волны, соответствующую третьей линии серии Бальмера: 1) В спектре излучении водорода, 2) В спектре излучения иона гелия. Ответ: 434нм, 109нм. Задание 29. Определите период полураспада и начальную активность висмута $^{210}_{83}\text{Bi}$, если известно, что висмут массой $m = 1$ г, выбрасывает $4,58 \cdot 10^{15}$ β- частиц за 1 секунду. Во сколько раз изменится активность за месяц? Ответ: 5 суток; 64 раза. Задание 30. Ядро бериллия-7 β-радиоактивно по схеме К-захвата. Записать реакцию. Какие частицы при этом образовались? Задание 31. Вычислить в а.е.м. массу ядра ^{10}C, у которого энергия связи на один нуклон равно 6,04 МэВ. Ответ: 10,0135 а.е.м. Задание 32. Солнечная постоянная для Земли (энергия солнечного излучения, падающего в единицу времени на единицу площади в перпендикулярном направлении) равна 1370 Дж/с·м². Опираясь на эту величину, найдите, сколько по массе водорода выгорает каждую секунду внутри солнца, если известно, что источником энергии солнца является синтез четырех ядер водорода с образованием ядра гелия-4. Ответ: 630 млн.т/с.	
Владеть	Навыками решать прикладные задачи с помощью математического аппарата, используя теорию и методы фундаментальных наук	Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам № 1 «Применение законов сохранения для определения скорости полета пули» 1. Приведите примеры сил, дающих разные виды потенциальной энергии. Какие из них присутствуют в данной работе? Изобразите схему экспериментальной установки и укажите на ней силы, действующие на все тела, входящие в систему, в каждый момент времени. 2. Какие величины имели кинетическая и потенциальная энергия системы «пуля+маятник» в	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		различные моменты опыта? Представьте схему изменения кинетической и потенциальной энергии системы. 3. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения механической энергии, а для каких нельзя и почему? Схема. 4. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения импульса, а для каких нельзя и почему? Схема 5. Используя законы сохранения получите формулу для расчета скорости полета пули в данной работе. 6. Как производится обработка экспериментальных данных в данной работе. Как определяется доверительный интервал скорости и средняя квадратическая погрешность отклонения маятника? № 4 «Исследование вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси» 1. Каков характер зависимости момента инерции от расстояния, на котором находится тело от оси вращения? В данной работе. Постройте график этой зависимости. 1. Как экспериментально определяется момент инерции тела в данной лабораторной работе? 2. Какие законы сохранения применяются для вывода расчетных формул? Получите формулу для расчета момента инерции маятника. 3. Какова зависимость углового ускорения тела от момента приложенных к нему сил и момента инерции тела? Постройте график данной зависимости 4. Как на маятнике Обербека могут быть определены угловое ускорение, момент действующих сил и момент инерции? 5. Как в данной работе рассчитывается погрешность определения момента инерции тела относительно произвольной оси вращения? 6. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. № 5 «Определение характеристик затухающих колебаний физического маятника» 1. Почему колебания маятника в данной работе будут затухающими, даже при выключенном электромагните? 2. Запишите уравнения затухающих и незатухающих колебаний, сравните их. 3. Как амплитуда затухающих колебаний зависит от времени и от числа колебаний? 4. Каков физический смысл величин применительно к данной работе: начальная амплитуда колебаний, начальная фаза колебаний, круговая частота колебаний, период колебаний, коэффициент затухания, время релаксации, логарифмический декремент затухания, добротность. Как они меняются с ростом U? 5. Как меняются характеристики затухающих колебаний начальная амплитуда колебаний, начальная фаза колебаний, круговая частота колебаний, период колебаний, коэффициент затухания, время релаксации, логарифмический декремент затухания, добротность если один из параметров данного физического маятника: I, m, L, увеличится (либо уменьшится) при фиксированных значениях оставшихся? 6. Для чего, в данной работе, графики строят в логарифмическом масштабе? 7. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		обработки экспериментальных данных. № 11 «Изучение статистических закономерностей» 1. Каково распределение дроби по ячейкам на доске Гальтона? Какое распределение аналогично данному в МКТ? 2. Каково распределение электронов по модулю скорости в данной работе? Что происходит при изменении напряжения накала? 3. Какие статистические методы применяются в данной работе? 4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. № 14 «Определение показателя адиабаты методом Клемана и Дезорма» 1. Объясните ход эксперимента и результаты расчета. 2. Назовите процессы, происходящие с газом, в ходе эксперимента и изобразите их графически. 3. Запишите уравнения для вывода формулы показателя адиабаты. 4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. 5. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? № 21 «Исследование электростатического поля с помощью зонда» 1. Что такое напряженность электрического поля? Как графически представить распределение напряженности в разных точках электрического поля в данной работе? 2. Что такое потенциал электростатического поля? Как графически представить распределение потенциала в разных точках электрического поля в данной работе? 3. Чему равна работа по перемещению заряда вдоль эквипотенциальной поверхности и по замкнутому контуру, ограниченному участками силовых и эквипотенциальных линий? Вычислите работу по перемещению заряда по заданной траектории. 4. Как изменится картина силовых и эквипотенциальных линий при увеличении (уменьшении) напряженности между электродами? № 24 «Расширение предела измерения амперметра постоянного тока» 1. Каков принцип действия электроизмерительных приборов магнитоэлектрического и электромагнитного типа, применяемые в данной работе? 2. Что называют током полного отклонения и напряжением полного отклонения электроизмерительного прибора? 3. Каким образом включают амперметр и вольтметр в электрическую цепь для измерения тока и напряжения? Продемонстрируйте навыки включения этих приборов в электрическую цепь. 4. Что такое шунт? Для чего и как он используется? Продемонстрируйте использование шунта. 5. Что такое добавочное сопротивление? Для чего и как оно используется? Продемонстрируйте использование добавочного сопротивления.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		6. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. 7. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? № 28 «Определение индуктивности катушки и магнитной проницаемости ферромагнитного тела» 1. Какие приборы применялись в данной работе для определя параметров постоянного и переменного тока? 2. Получите формулу для расчета полного сопротивления цепи переменного тока, используемой в данной работе (или представленной преподавателем). 3. Как определялась индуктивность катушки в данной работе? Каким еще способом можно определить индуктивность? 4. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. № 32 «Определение радиуса кривизны линзы и полосы пропускания светофильтра с помощью колец Ньютона» 1. Как объясняется появление колец Ньютона? 2. Получите формулы для расчета радиусов темных и светлых колец Ньютона. 3. Получите формулу для определения радиуса кривизны линзы. 4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? № 34 «Определение длины световой волны и характеристик дифракционной решетки» 1. Каковы параметры и характеристики дифракционной решетки, применяемой в эксперименте? 2. Получите формулу для определения длины световой волны при дифракции на дифракционной решетке. 3. Каково практическое применение дифракционных решеток? 4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? № 35 «Определение концентрации растворов сахара и постоянной вращения» 1. На основе какого явления определяется концентрация раствора сахара в данном эксперименте? 2. Поясните устройство и принцип действия призмы Николя 3. Поясните устройство и принцип действия полутеневого сахариметра 4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? № 36 «Снятие вольтамперных характеристик фотоэлемента и определение его чувствительности» 1. Проанализируйте полученные в лабораторной работе ВАХ 2. Как определяется постоянная Планка в данном эксперименте?	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		3. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? 4. Как в данной работе рассчитывается погрешность определения постоянной Планка? 5. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. № 41 «Исследование возбуждения атомов газа» 1. Объясните принцип определения возбужденных состояний атомов газа в эксперименте? 2. Поясните принцип работы электронной лампы 3. В каком диапазоне электромагнитных волн лежит излучение возбужденных атомов паров ртути и почему? 4. Как в данном эксперименте определяется область локализации электрона и как полученные данные согласуются с теоретическими предположениями? № 42 «Определение главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода» 1. Поясните устройство и принцип работы спектро스코па, используемого в данной работе 2. Получите формулу для определения главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода и других водородоподобных атомов 3. Что называется градуировочным графиком? 4. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных № 51 «Изучение закономерностей α-распада» 1. Что такое активность радиоактивного элемента, ее вычисление и единицы измерения. 2. В чем состоит закон Гейгера - Неттола? 3. Как оценить энергию α - частицы? 4. Устройство и принцип работы счетчика Гейгера-Мюллера. 5. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных № 53 «Определение максимальной энергии β-частиц и идентификация радиоактивных препаратов» 1. Какие известны разновидности бета-распада? Какая из них исследуется в данном эксперименте? 2. В каких диапазонах находятся периоды полураспада и энергии бета- распада природных радионуклидов? 3. Каковы основные особенности взаимодействия бета-частиц с веществом? 4. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных	
Знать	- основные химические понятия, положения и законы; - современные направления развития	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Основы химической термодинамики: система, термодинамические параметры системы,	Химия

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	научных теорий; - методы теоретического и экспериментального исследования в области химии	функции состояния системы. Первый закон термодинамики. 2. Энергетика химических процессов. 3. Энтальпия. Закон Гесса и следствия из него. 4. Энтропия. Уравнение Больцмана. Второй и третий законы термодинамики. 5. Энергия Гиббса. Направления химических процессов. 6. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Средняя и истинная скорости реакции. Кинетическая кривая. 7. Скорость реакции и методы её регулирования. 8. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. 9. Энергия активации. Активированный комплекс. Уравнение Аррениуса. 10. Катализаторы и каталитические системы. Гомогенный катализ. 11. Катализаторы и каталитические системы. Гетерогенный катализ. 12. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. 13. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. 14. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. 15. Растворы электролитов. Степень и константа электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда. 16. Диссоциация кислот, оснований, солей. Амфотерные электролиты. 17. Растворимость. Произведение растворимости. Условие образования и растворения осадков. 18. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. pH. 19. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. 20. Дисперсные системы. Классификация. Лиофильные и лиофобные коллоиды. 21. Строение коллоидных частиц. 22. Коагуляция коллоидных растворов. 23. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно-восстановительных реакций. 24. Электрохимические системы. Законы Фарадея. Электродный потенциал. 25. Гальванический элемент Даниэля Якоби. 26. Электрохимические системы: электролиз расплавов. Применение электролиза. 27. Электролиз. Анодный и катодный процессы при электролизе растворов. Применение электролиза. 28. Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.	
Уметь	- решать расчетные задачи применительно к материалу программы; - прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах; - проводить экспериментальные исследования по заданным методикам	Примерные практические задания для зачета: 1. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Al^{3+}] = 0,001$ моль/л, $[Co^{2+}] = 0,1$ моль/л. 2. Написать ионные и молекулярные уравнения реакций гидролиза солей: K_3PO_4; Na_2SO_4; $ZnCl_2$. 3. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах: $Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $K_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$, $H_2S + KOH \rightarrow$. 4. В 2 л раствора гидроксида кальция содержится 478,8 г $Ca(OH)_2$. Плотность раствора 1,14 г/мл.	

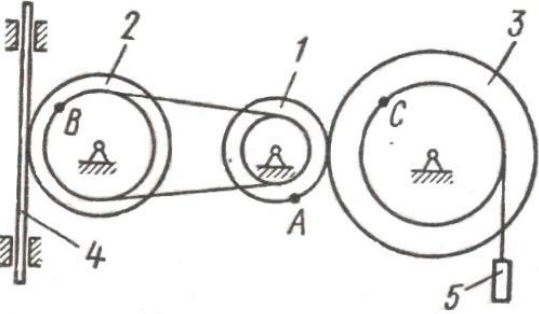
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	в сфере профессиональной деятельности;	Рассчитайте: $\omega(\text{Ca}(\text{OH})_2)$; C_M; $C_{\text{эк}}$; C_m; $N(\text{Ca}(\text{OH})_2)$ и $N(\text{H}_2\text{O})$; Т. 5. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$, $\text{KMnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$. 6. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[\text{Mn}^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[\text{Au}^{3+}] = 0,1$ моль/л. 7. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах: $\text{NH}_4\text{OH} + \text{HNO}_3 \rightarrow$, $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{NaOH} \rightarrow$, $\text{AlPO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow$. 8. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, KCl, Na_2SO_3. 9. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[\text{Zn}^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[\text{Cu}^+] = 1,0$ моль/л. 10. Сульфат алюминия массой 36,4 г растворили в 100 г воды. Плотность полученного раствора 1,32 г/мл. Рассчитайте: $\omega(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3)$; C_M; $C_{\text{эк}}$; C_m; $N(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3)$ и $N(\text{H}_2\text{O})$; Т. 11. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[\text{Mn}^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[\text{Ag}^+] = 1,0$ моль/л. 12. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярном и ионном виде: $\text{MnS} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$, $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow$, $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{KOH} \rightarrow$. 13. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $\text{CaO}_{(к)} + 2 \text{C}_{(к)} = \text{CaC}_{2(к)} + \text{CO}_{(г)}$, $\Delta H_r = 460$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(\text{CaO}) = 38$ Дж/моль·К; $S(\text{C}) = 6$ Дж/моль·К; $S(\text{CaC}_2) = 70$ Дж/моль·К; $S(\text{CO}) = 197$ Дж/моль·К. 14. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $\text{KMnO}_4 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$, $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Br}_2 + \text{NaOH} \rightarrow$. 15. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2 \text{Cl}_{2(г)} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(г)} = 4 \text{HCl}_{(г)} + \text{O}_{2(г)}$, $\Delta H_r = 115,6$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(\text{Cl}_2) = 223$ Дж/моль·К; $S(\text{H}_2\text{O}) = 189$ Дж/моль·К; $S(\text{HCl}) = 187$ Дж/моль·К; $S(\text{O}_2) = 205$ Дж/моль·К. 16. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: CrCl_3, NaNO_3, K_2CO_3. 17. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$, $\text{KMnO}_4 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$. 18. Гомогенная реакция протекает по уравнению $\text{H}_{2(г)} + \text{I}_{2(г)} = 2 \text{HI}_{(г)}$. Начальная концентрация водорода 2,1 моль/л, иода 1,5 моль/л. Во сколько раз изменится скорость реакции, когда прореагирует 30% водорода? 19. В 640 мл воды растворили 160 г хлорида железа (III). Плотность полученного раствора 1,032 г/мл. Рассчитайте: $\omega(\text{FeCl}_3)$; C_M; $C_{\text{эк}}$; C_m; $N(\text{FeCl}_3)$ и $N(\text{H}_2\text{O})$; Т. 20. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $\text{CS}_{2(ж)} + 3 \text{O}_{2(г)} = \text{CO}_{2(г)} + 2 \text{SO}_{2(г)}$, $\Delta H_r = -1075$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(\text{CS}_2) = 151$ Дж/моль·К; $S(\text{O}_2) = 205$ Дж/моль·К; $S(\text{CO}_2) = 213$ Дж/моль·К; $S(\text{SO}_2) = 248$ Дж/моль·К. 21. Реакция идет по уравнению: $2 \text{H}_{2(г)} + \text{S}_{2(г)} = 2 \text{H}_2\text{S}_{(г)}$. Начальная концентрация водорода 2	

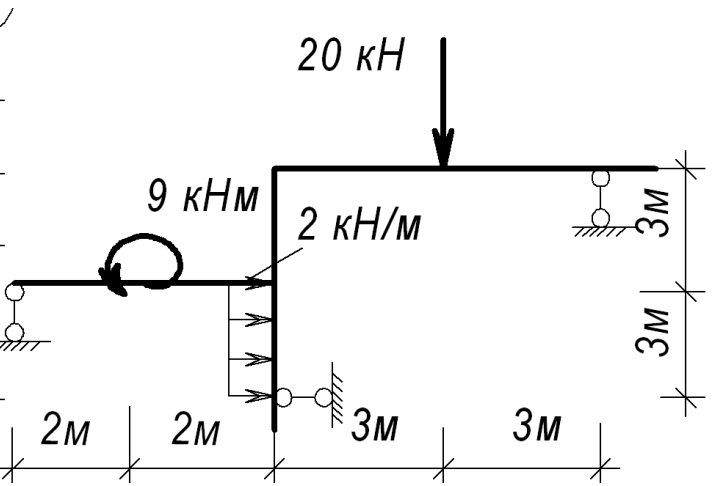
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		моль/л, серы 1,5 моль/л. Определите во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,7 моль/л водорода? 22. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2 \text{ZnS}_{(к)} + 3 \text{O}_{2(г)} = 2 \text{ZnO}_{(к)} + 2 \text{SO}_{2(г)}$, $\Delta H_f = -890$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(\text{ZnS})=58$ Дж/моль·К; $S(\text{O}_2)=205$ Дж/моль·К; $S(\text{ZnO})= 44$ Дж/моль·К; $S(\text{SO}_2)=248$ Дж/моль·К. 23. Начальные концентрации исходных веществ в реакции: $2 \text{SO}_{2(г)} + \text{O}_{2(г)} = 2 \text{SO}_{3(г)}$ были равны 1,8 моль/л SO_2 и 2,4 моль/л O_2. Во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,8 моль/л SO_2? 24. В растворе ортофосфорной кислоты массой 1200 г и плотностью 1,153 г/мл содержится 312 г H_3PO_4. Рассчитайте: $\omega(\text{H}_3\text{PO}_4)$; C_M; $C_{\text{эк}}$; C_m; $N(\text{H}_3\text{PO}_4)$ и $N(\text{H}_2\text{O})$; T.	
Владеть	- навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности; - методиками исследования и навыками работы в химической лаборатории; - способностью анализировать результаты исследований применительно к сфере профессиональной деятельности.	Примерные практические задания для зачета: 1. Для реакции $\text{CH}_{4(г)} + \text{CO}_{2(г)} = 2 \text{CO}_{(г)} + 2 \text{H}_{2(г)}$ определите возможное направление самопроизвольного течения реакции при стандартных условиях и при температуре $T = 927^\circ\text{C}$, если тепловой эффект реакции до заданной температуры не изменится. Укажите: а) выделяется или поглощается энергия в ходе реакции; б) причину найденного изменения энтропии. Рассчитайте температуру начала реакции. 2. Выразите через концентрации реагентов константы равновесия следующих реакций $\text{N}_{2(г)} + 3 \text{H}_{2(г)} = 2 \text{NH}_{3(г)}$, $\Delta H = -92,2$ кДж. Укажите направление смещения химического равновесия этих реакций: а) при понижении температуры, если давление постоянно; б) при повышении давления, если температура постоянна. 3. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора? 4. Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: Na_2SiO_3, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, KBr? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH ($\leq$ или ≥ 7) имеют растворы этих солей? 5. Зо́ль гидроксида магния получен путем смешивания 0,02 л 0,01н. раствора MgCl_2 и 0,028 л 0,005 н. раствора NaOH. Определите заряд частиц полученного золя и напишите формулу его мицеллы. 6. Рассчитайте электродвижущую силу и определите направление самопроизвольного протекания реакции при стандартных условиях, используя значения окислительно-восстановительных потенциалов $\text{HJ} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{J}_2 + \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}$. 7. Приведите схемы электродных процессов и молекулярные уравнения реакций, протекающих при электрохимической коррозии гальванопары Co/Ni: а) в кислой среде; б) во влажном воздухе. Определите убыль массы анода при коррозии в кислой среде за 20 мин, если скорость коррозии составила 0,01 г/ч. 8. Составьте электронно-ионные уравнения электродных процессов (анод инертный) и молекулярное уравнение реакции, происходящей при электролизе раствора CoSO_4. Вычислите фактическое количество металла, полученного на катоде при электролизе $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$, если электролиз проводили в течении 1 ч. Выход металла по току составил 85%. Укажите возможные причины уменьшения выхода металла по сравнению с расчетным.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	- механизм действия загрязнений на организм человека и природу; -основные методы защиты окружающей природной среды и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Перечень вопросов к зачету 1. Понятие биосферы и ноосферы. Глобальные изменения биологического разнообразия 2. Определение допустимого воздействия на воздушный бассейн. Санитарно-защитная зона. Способы и средства защиты окружающей среды. 3. Структура производства и схема воздействия его на окружающую среду. 4. Структура органов, контролирующих состояние окружающей среды. Основные законодательные акты. 5. Роль природных ресурсов в развитии общества. Возобновляемость природных ресурсов. 6. Социальные и экономические последствия изменений окружающей среды. Органы, контролирующие состояние окружающей среды. Экономические аспекты экологии – лицензирование, страхование, налоговые льготы, платежи за природопользование. 7. Человек как составная часть биосферы. Образование природно-промышленных систем. Учение В.И. Вернадского о «ноосфере» 8. Виды платежей в сфере природопользования. Платность использования природных ресурсов. 9. Формы взаимосвязи технологических процессов с природной средой. Показатели, источники и формы воздействия на природную среду. 10. Биогеоценоз, экосистема – определение, различия, примеры. 11. Лимитирующие факторы – определение, примеры. 12. Экологические факторы – определение, классификация (с примерами). 13. Адаптация – определение, виды, примеры. 14. Практические методы управления качеством окружающей среды (административные, экономические, рыночные методы управления природоохранной деятельностью). 15. Воздействие антропогенных факторов на биосферу. Основные пути решения экологических проблем. 16. Роль климатических факторов в загрязнении атмосферы. Понятие НМУ. 17. Документы, регламентирующие природопользование на предприятии. 18. Понятие радиоактивности, единицы измерения. Нормы радиационного облучения. 19. Средства и методы снижения выбросов. Методы и аппараты очистки отходящих газов. 20. Утилизация отходов производства. 21. Основные направления воздействия предприятий на окружающую среду. 22. Методы очистки промышленных выбросов от газообразных загрязнителей. 23. Причины изменения окружающей среды с развитием технического прогресса.	<i>Экология</i>
Уметь	- анализировать причины возникновения неблагоприятных экологических ситуаций	Перечень вопросов к занятиям 1. Трофическая цепь – определение, состав, пример. Автотрофы и гетеротрофы – определение, функции, примеры. 2. Экологический кризис – определение, различия между кризисом и катастрофой, признаки экологического кризиса, примеры.	

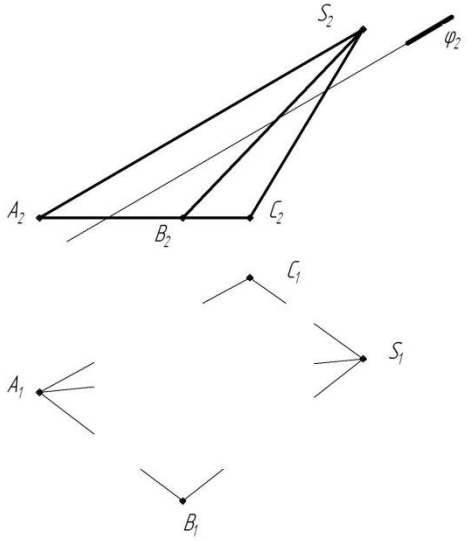
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		3. Сукцессия – определение, виды, примеры. 4. Понятие о загрязнении окружающей среды. Классификация загрязнений (с примерами). 5. Международные отношения в области экологии – виды объектов охраны. 6. Пылеулавливающее оборудование. 7. Организация природоохранной работы. 8. Нормативы качества атмосферного воздуха. 9. Общие требования к составу и свойствам воды после выпуска в них сточных вод. 10. Платежи за использование природных ресурсов 11. Структура биосферы. Механизмы устойчивости биосферы. Роль живых организмов в формировании биосферы. 12. Загрязнение – определение, классификация, примеры. 13. Механические методы очистки сточных вод. Их эффективность. 14. Мероприятия по охране воздушного бассейна от выбросов. 15. Влияние предприятий отрасли на водные объекты. 16. Виды воздействия производства на окружающую среду и основные факторы, их определяющие. 17. Экология и инженерная экология (определения и основные задачи). 18. Изменения окружающей среды, обусловленные техническим прогрессом. Экологическая ситуация в стране.	
Владеть	- практическими навыками использования защитных мер; основными методами решения задач в условиях чрезвычайных ситуаций; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	Перечень вопросов к контрольным работам 1. Структура производства и схемавоздействия на окружающую среду 2. Показатели качества воды 3. Формы взаимосвязи технологических процессов с природной средой. Показатели, источники и формы воздействия на природную среду 4. Структура и регламентирование водопользования на предприятии 5. Как в биосфере формируются цепи питания 6. Показатели качества атмосферного воздуха. Что включает понятие неблагоприятных метеоусловий 7. Виды воздействия производства на окружающую среду и основные факторы, их определяющие 8. На чем основано функционирование природно-промышленных систем, какие его формы выделяют 9. Какие показатели учитываются при расчете концентрации загрязняющих веществ в водных объектах при сбросе в них сточных вод 10. Как рассчитываются концентрации загрязняющих веществ в атмосфере при выбросе из точечного источника 11. Определение допустимого воздействия на воздушный бассейн. Санитарно-защитная зона 12. Какие организмы выделяют по способу питания в биосфере 13. Структура биосферы	

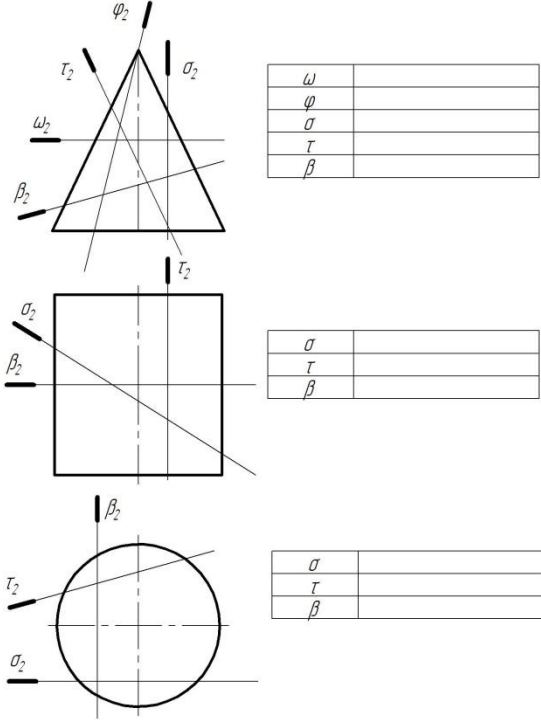
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	основные понятия проецирования и способы преобразования проекций, равновесия материальных тел, виды движения тел, реакции связей	Перечень теоретических вопросов: Аксиомы статики. Связи и их реакции Произвольная пространственная система сил. Частные случаи приведения системы к простейшему виду. Условия и уравнения равновесия. Фермы. Метод вырезания узлов (аналитическая и графическая форма расчета). Метод сечений. Момент силы относительно точки и оси. Связь момента силы относительно точки с моментом силы относительно оси. Движение точки лежащей на вращающемся теле. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей и теорема о сложении ускорений. Трение качения. Коэффициент трения качения Произвольная плоская система сил. Произвольная система сил. Лемма о параллельном переносе силы. Основная теорема статики. Трение качения. Коэффициент трения качения. Центр тяжести. Способы определения координат центра тяжести Классификация связей. Уравнения связей. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоского движения. Определение скоростей точек плоской фигуры. Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей. Частные случаи нахождения мгновенного центра скоростей. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение ускорений точек плоской фигуры. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Векторный способ задания движения точки. (закон движения, скорость, ускорение точки). Координатный способ задания движения точки (кинематические уравнения, закон движения, скорость, ускорение точки). Естественный способ задания движения точки (закон движения, скорость, ускорение точки). Поступательное движение твердого тела (определение движения, теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела) Естественные оси координат, кривизна кривой, радиус кривизны. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси (определение, ось вращения, закон движения, угловая скорость и ускорение). Плоскопараллельное движение тела. Определение линейной скорости точек тела. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры на прямую их соединяющую Плоскопараллельное движение. Определение ускорения точки. Определение углового ускорения плоской фигуры. Ускорение Кориолиса. Правило Жуковского. Предмет кинематики. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Общее уравнение динамики. Работа силы. Работа переменной силы. Частные случаи определения работы. Работа силы. Элементарная работа переменной силы. Аксиомы динамики.	Теоретическая механика

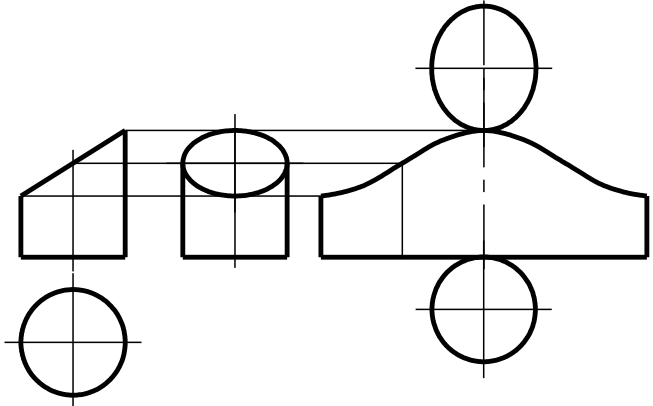
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Принцип Даламбера для точки и системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. Возможные перемещения точки, тела, системы тел. Принцип Даламбера для механической системы. Предмет динамики. Аксиомы динамики. Возможные перемещения. Идеальные связи. Определение сил инерции твердых тел при различных видах движения. Кинетическая энергия точки и системы. Уравнения Лагранжа 2 рода Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и интегральной формах. Принцип возможных перемещений. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях Уравнения Лагранжа 2 рода.	
Уметь	составлять расчетные схемы к решению поставленной задачи, записывать дифференциальные уравнения движения	Примерное практическое задание: Колесо 3 с радиусами $R_3 = 30$ см и $r_3 = 10$ см и колесо 2 с радиусами $R_2 = 20$ см и $r_2 = 10$ см находятся в зацеплении. На тело 2 намотана нить с грузом 1 на конце, который движется по закону $s_1 = 4 + 90t^2$, см. Определить v_M, a_M в момент времени $t_1 = 1$ с. 	

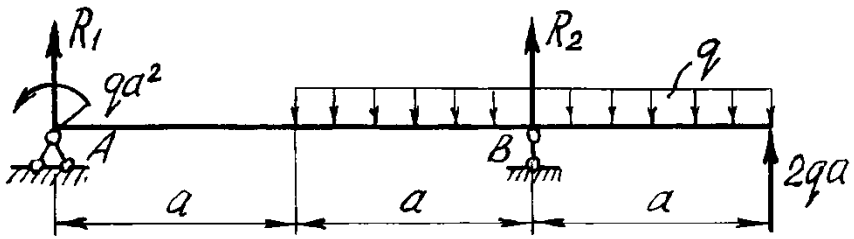
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	практическими навыками использования элементов решения задач кинематики, статики и динамики на других дисциплинах	Примерное практическое задание: Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Найти реакции опор. 	
Знать	- основные определения и понятия начертательной геометрии; - методы и способы решения задач на плоскости; - основные правила выполнения комплексного чертежа; - основы построения позиционных и метрических задач.	ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ 1. Предмет и метод начертательной геометрии. Центральное и параллельное, косоугольное и ортогональное проецирование. 2. Эпюр Монжа (комплексный чертеж) точки, его закономерности. 3. Абсолютные координаты точки. Привести пример построения точки, заданной абсолютными координатами. 4. Относительные координаты точки. Привести пример построения точки, заданной относительными координатами. 5. Прямые общего и частного положения: задание на эпюре Монжа. 6. Взаимное положение прямых: изображение на чертеже Монжа, определение взаимного положения скрещивающихся прямых с помощью конкурирующих точек. 7. Плоскости общего положения: способы задания на чертеже Монжа. Построение прямой в плоскости, условие принадлежности точки плоскости. 8. Плоскости частного положения: проецирующие, уровня, их изображение на чертеже Монжа. 9. Многогранники: задание на чертеже Монжа, определение видимости ребер на плоскостях проекций.	Инженерная графика

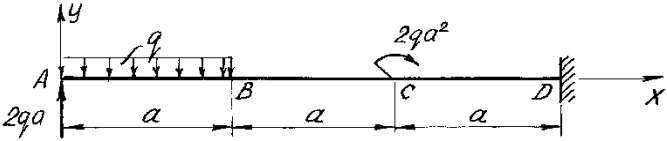
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		10. Многогранники: условие принадлежности точки поверхности многогранника, определение ее видимости на плоскостях проекций. 11. Сечение многогранника плоскостью. Привести пример построения фигуры сечения проецирующей плоскостью. 12. Поверхности вращения: задание на чертеже Монжа очерками. Условие принадлежности точки поверхности вращения. 13. Сечения прямого кругового цилиндра. Привести пример построения сечения по эллипсу. 14. Конические сечения. Построить три проекции сечения конуса по эллипсу. 15. Сечение сферы. Построить три проекции сечения сферы проецирующей плоскостью. 16. Аппарат вращения точки, его элементы. Вращение точки на комплексном чертеже вокруг горизонтально-проецирующей оси. 17. Аппарат вращения точки, его элементы. Вращение точки на комплексном чертеже вокруг фронтально-проецирующей оси. 18. Метод вращения для решения метрических задач нахождения натуральной величины отрезка прямой общего положения и угла ее наклона к Π_1. 19. Метод вращения для решения метрических задач нахождения натуральной величины отрезка прямой общего положения и угла ее наклона к Π_2. 20. Метод вращения для нахождения натуральной величины отсека горизонтально-проецирующей плоскости. 21. Метод вращения для нахождения натуральной величины отсека фронтально-проецирующей плоскости. 22. Аппарат замены плоскостей проекций: построение точки в новой плоскости проекций на комплексном чертеже. 22. Метод замены плоскостей проекций для решения метрических типовых задач нахождения натуральной величины отрезка прямой и углов ее наклона α, β к плоскостям проекций. 23. Метод замены плоскостей проекций для решения типовых метрических задач нахождения натуральной величины отсеков горизонтально-проецирующей плоскости и фронтально-проецирующей плоскости. 23. Пересечение поверхностей вращения. Метод секущих плоскостей для построения точек линии пересечения. 24. Частные случаи пересечения: построение линии пересечения соосных поверхностей. Привести примеры. 25. Частные случаи пересечения: пересечение по теореме Монжа. Привести пример построения линии пересечения конуса с цилиндром. 26. Общий случай пересечения поверхностей вращения. Привести пример построения линии пересечения двух произвольных поверхностей вращения. 27. Развертки поверхностей, их свойства. Развертки поверхностей вращения, привести пример построения развертки прямого кругового конуса методом триангуляции с точкой на его поверхности. 28. Развертка многогранника: Привести пример построения развертки треугольной пирамиды с точкой на ее поверхности.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	- обсуждать способы эффективного решения позиционных и метрических задач; - строить типичные задачи на плоскости, анализировать изображения на комплексном чертеже; - применять знания чтения и построения чертежей к синтезу трехмерного пространства; - решать обобщенные позиционные и метрические задачи; - использовать знания чтения и построения комплексных чертежей на междисциплинарном уровне.	Примерные задания: 1. Достроить горизонтальную проекцию пирамиды, натуральную величину сечения пирамиды плоскостью и определить видимость ребер пирамиды. Построить развертку пирамиды. 2. Записать в таблицы названия кривых, полученных в сечениях заданных поверхностей вращения 	

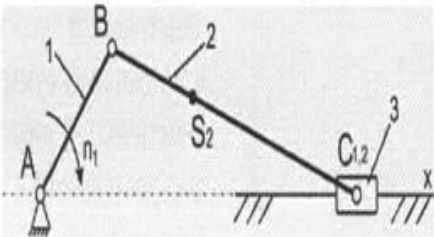
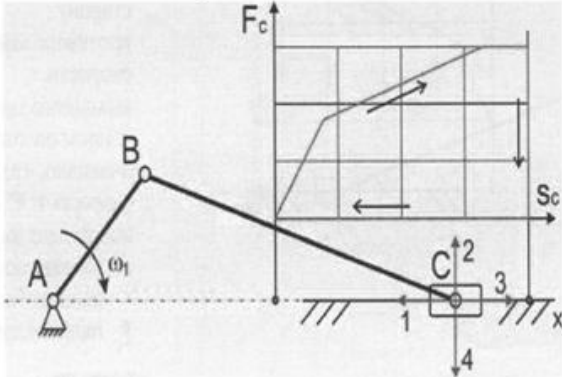
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																						
		<table data-bbox="1285 399 1556 515"><tr><td>ω</td><td></td></tr><tr><td>φ</td><td></td></tr><tr><td>σ</td><td></td></tr><tr><td>τ</td><td></td></tr><tr><td>β</td><td></td></tr></table><table data-bbox="1285 665 1556 738"><tr><td>σ</td><td></td></tr><tr><td>τ</td><td></td></tr><tr><td>β</td><td></td></tr></table><table data-bbox="1285 888 1556 962"><tr><td>σ</td><td></td></tr><tr><td>τ</td><td></td></tr><tr><td>β</td><td></td></tr></table>	ω		φ		σ		τ		β		σ		τ		β		σ		τ		β		
ω																									
φ																									
σ																									
τ																									
β																									
σ																									
τ																									
β																									
σ																									
τ																									
β																									
Владеть	- основными методами решения метрических и позиционных задач в области начертательной геометрии; - методами и способами решения задач на плоскости для выполнения практических задач; - возможностью междисциплинарного применения полученных знаний.	Построение развертки прямого кругового цилиндра, усеченного проецирующей плоскостью																							

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Знать	основные положения, гипотезы сопротивления материалов, аналитические и экспериментальные методы определения перемещений при изгибе; оценки прочности при простых и сложном сопротивлении, продольном изгибе.	Перечень теоретических вопросов к зачету: Цель и задачи курса "Сопротивление материалов" и его связь с другими дисциплинами. 1. Свойства, которыми наделяется основная модель твердого деформируемого тела в механике. 2. Характерные формы элементов конструкций. Виды основных деформаций стержня. 3. Внешние силы. Отличие во взгляде на внешние силы в сопротивлении материалов и в теоретической механике. Внутренние силы. Метод сечений. Понятие о напряжении, его компоненты. 4. Закон Гука для материала. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Условия его применимости. 5. Внутреннее усилие при осевом растяжении (сжатии) прямоосного призматического стержня. Эпюра продольной силы и характерные особенности ее очертания. 6. Вывод формулы для нормального напряжения в поперечных сечениях стержня при растяжении (сжатии). Основная гипотеза. 7. Условие прочности при растяжении (сжатии) и задачи, решаемые с его помощью. Допускаемое напряжение, коэффициент запаса прочности. 8. Продольная и поперечная деформации при растяжении (сжатии). Упругие постоянные материала. Закон Гука для осевой деформации стержня. Формула для определения абсолютной деформации при осевом растяжении (сжатии) 9. Анализ напряженно-деформированного состояния в окрестности точки тела.	Сопротивление материалов

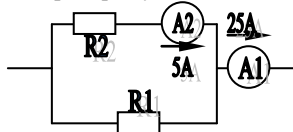
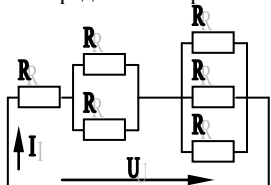
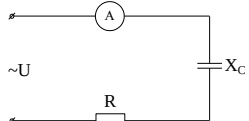
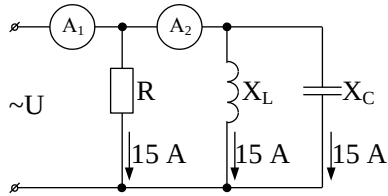
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		10. Понятие главных напряжений. Экстремальность главных напряжений. Экстремальные значения касательных напряжений. 11. Закон парности касательных напряжений. 12. Обобщенный закон Гука для изотропного материала. 13. Понятие о хрупком и вязком разрушении материала. Теории прочности для хрупкого состояния материала (I и II теории). Основные гипотезы. Эквивалентные напряжения по первой и второй теориям прочности. 14. Теории пластического деформирования (III и IV теории). Основные гипотезы. Эквивалентные напряжения по третьей и четвертой теориям прочности. 15. Сдвиг. Чистый сдвиг. Закон Гука при чистом сдвиге. Связь между упругими постоянными изотропного материала. 16. Кручение. Понятие о кручении вала. Внутренние усилия при кручении. Построение эпюры крутящего момента. 17. Вывод формулы для касательного напряжения в поперечном сечении вала кругового сечения. Основные гипотезы. 18. Условие прочности при кручении. Полярный момент сопротивления. Подбор сечения вала по условию прочности.	
Уметь	рассчитывать в статически определимых и статически неопределимых системах неизвестные реакции связей.	Примерное практическое задания для зачета: Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. $a=4\text{м}$, $q=2\text{ кН/м}$ Т р е б у е т с я : 1. Определить опорные реакции. 2. Записать выражения для внутренних усилий M_z, Q_y и N на каждом из участков рамы. 3. Построить эпюры внутренних усилий M_z, Q_y и N. 4. Выполнить проверку равновесия узлов рамы. 	
Владеть	навыками в построении эпюр внутренних усилий, перемещений в статически определимых балках и	Примерное практическое задания для зачета: Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой.	

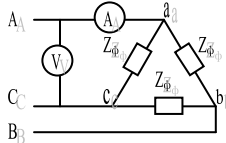
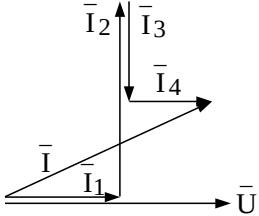
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	рамах при изгибе, в оценке прочности стержней в случае простых деформаций, сложного сопротивления, при продольном изгибе.	$a=2\text{м}$, $q=4\text{кН/м}$ Требуется: 1. Определить опорные реакции. 2. Записать выражения для внутренних усилий M_z, Q_y и N на каждом из участков рамы. 3. Построить эпюры внутренних усилий M_z, Q_y и N. 	
Знать	-основные определения и понятия; -основные методы исследований, -особенности расчетов при проектировании машин. -проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы. -технологичность изделий и процессы их изготовления.	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Кинематические пары и их классификация. 2. Кинематические цепи. 3. Структурная формула кинематической цепи общего вида. 4. Избыточные связи и лишние степени подвижности. 5. Замена в плоских механизмах высших пар низшими. Механизм и его кинематическая схема число степеней свободы механизма. 6. Образование плоских и пространственных механизмов, структурная классификация. 7. Аналоги скоростей и ускорений. 8. Постановка задачи кинематического анализа и методы их решения. 9. Аналитическое исследование кривошипно-ползунного механизма. 10. Построение планов механизмов и определение функций положения. 11. Построение планов скоростей. 12. Построение планов ускорений. 13. Кинематический анализ графическим методом. 14. Основные кинематические соотношения в механизмах 3-х звенных и многоступенчатых зубчатых передач с неподвижными осями. 15. Кинематика планетарных передач. 16. Кинематика дифференциальных передач. 17. Классификация кулачковых механизмов. 18. Кинематическое исследование кулачкового механизма с вращающимся кулачком и поступательно-движущимся толкателем. 19. Кинематическое исследование кулачкового механизма с вращающимся кулачком и качающимся толкателем. 20. Задачи динамического анализа и классификация сил действующих на звенья механизма. 21. Определение сил инерции звеньев механизма. 22. Дуга зацепления и коэффициент перекрытия.	Теория машин и механизмов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		23. Скольжение зубьев в зацеплении. 24. Методы изготовления зубчатых колес. 25. Изготовление зубчатых колес со смещением режущего инструмента. 26. Подбор чисел зубьев планетарных передач из условий соосности, соседства и сборки. 27. Определение основных размеров кулачковых механизмов по заданному углу давления. 28. Проектирование кулачковых механизмов с вращательным движением кулачка и поступательным движением толкателя. 29. Проектирование кулачковых механизмов с вращательным движением кулачка и вращательным движением толкателя. 30. Синтез 4-х звенного механизма по двум положениям ведомого звена и коэффициенту изменения средней скорости. 31. Условие существования кривошипа в 4-х звеном механизме. 32. Принцип автоматического управления машин-автоматов. (Управление от копиров, числовое программное управление). 33. Система управления по времени. Кулачковый распределитель. 34. Трение во вращательной кинематической паре. 35. Трение в передачах с гибкими звеньями. 36. Трение качения. 37. Условие статической определенности кинематической цепи. 38. Определение реакций в кинематической паре в группах с вращательными парами. 39. Определение реакций в кинематических парах в группах с поступательной парой. Определение реакций с учетом сил трения. 40. Силовой расчет ведущего звена. 41. Приведенные силы и моменты. Определение приведенных сил и приведенных моментов методом Жуковского. 42. Приведенная масса и приведенный момент инерции механизма. 43. Дифференциальное уравнение движения механизмов и машин. 44. Решение дифференциального уравнения движения. 45. Исследование движения с помощью уравнения кинетической энергии (графоаналитический метод). 46. Характеристики неравномерности движения машины. Роль маховика. 47. Уравновешивание масс звеньев на фундаменте. 48. Уравновешивание вращающихся масс. 49. Основная теорема зацепления. 50. Эвольвента. Свойство эвольвентного зацепления. 51. Основные термины, обозначения и соотношения между геометрическими	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	-распознавать эффективное решение от неэффективного; -объяснять (выявлять и строить) типичные модели ... задач; -применять знания в профессиональной деятельности -приобретать знания в области машиностроения; -корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области - контролировать технологический процесс изготовления изделий -проводить расчеты машин различных типов. -контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.	Практическое задание к экзаменационному билету Рассчитать кинетическую энергию шатуна 2 T_2  Пример задания курсового проекта: Проектирование и исследование механизма пресса двойного действия Пресс двойного действия предназначен для штамповки из листового материала методом глубокой вытяжки. Заготовка прижимается ползуном С к матрице, помещенной на столе пресса, после чего к заготовке подходит пуансон, закрепленный в вытяжном ползуне, и производится вытяжка. Требуется определить $\omega_2 A$ и l_{AB} по величине $H=2 \omega_2 A$ и $\lambda=l_{AB}/\omega_2 A$. Рекомендуется принимать $\omega_2 A=30-60$ об/мин; $n=1000-1500$ об/мин; $P1_{max}=4000$ Н; $P2_{max}=1000$ Н. Исходные данные для проектирования представлены в таблице. Определить закон движения механизма под действием заданных сил, провести силовой расчет механизма, спроектировать цилиндрическую зубчатую передачу, спроектировать кулачковый механизм	
Владеть	-практическими навыками использования элементов на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; -способами демонстрации умения анализировать ситуацию - Методами синтеза и анализа производимых изделий, процессами изготовления изделий. -методами технического анализа и синтеза при изготовлении изделий. -способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов -основными методами исследования в	 Практическое задание к экзаменационному билету На рисунке представлена циклограмма работы кривошипно-ползунного механизма. Определить правильное направление силы сопротивления (силы полезного сопротивления) F_c, дать пояснения.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	области машиностроения, практическими умениями и навыками их использования; -основными методами решения задач в области машиностроения; -профессиональным языком предметной области знания, способами совершенствования профессиональных знаний.	Примерный перечень тем курсового проекта: Проектирование и исследование механизма горизонтально-ковочной машины (по вариантам). Проектирование и исследование механизма прессы двойного действия.	
Знать	методы анализа электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств; основные характеристики электромагнитных устройств и приборов, элементную базу электронных устройств.	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1 Понятия электрической, электронной и магнитной цепей. Классификация и примеры цепей. Основные законы электротехники и их применение. 2 Физическая и математическая модели цепи. Источники, проводники и приемники. Идеализированные двухполюсные элементы и их свойства. 3 Линейные электрические цепи постоянного тока. Анализ цепи на основе законов Кирхгофа и Ома. 4 Эквивалентные преобразования участков цепей. 5 Основные методы анализа линейных цепей. 6 Свойства линейных электрических цепей: свойство линейности, принцип наложения, принцип взаимности. 7 Электрическая мощность и энергия постоянного электрического тока. Закон сохранения энергии в электрической цепи с постоянными токами. Баланс мощностей. 8 Основные характеристики и параметры синусоидальных токов и напряжений. Способы получения синусоидальных напряжений и токов. 9 Представление синусоидальных токов и напряжений векторами и комплексными числами. Законы электрических цепей в комплексной форме. 10 Фазовые соотношения между токами и напряжениями в цепи при синусоидальном токе. 11 Сопротивления элементов и участков цепей при синусоидальных токах. 12 Электрическая энергия и мощность в цепях с синусоидальным током. Активная, реактивная и полная мощности. Баланс активных и реактивных мощностей. 13 Трехфазная система напряжений, основные соотношения, способы получения, источники трехфазного напряжения и их эквивалентные схемы. 14 Трехфазная нагрузка. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении фаз в треугольник и звезду. Схемы и расчет эквивалентных параметров нагрузки в трехфазных цепях. 15 Трехфазная трех- и четырехпроводная сеть с симметричной нагрузкой, схемы, расчетные соотношения для определения линейных и фазных токов и напряжений. 16 Мощности трехфазной сети. Измерение активной и реактивной мощности. 17 Однофазный трансформатор со стальным сердечником.	Электротехника и электроника

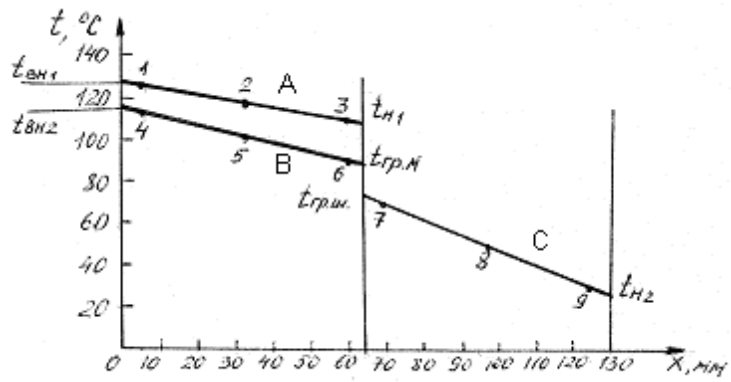
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств; экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств.	Примерные практические задания для зачета: 1. Определить сопротивление резистора R_2, если: $R_1 = 3 \text{ Ом}$, а показания амперметров указаны на схеме.  2. Определить напряжение источника U, если $R = 6 \text{ Ом}$, $I = 4 \text{ А}$.  3. Определить сопротивление конденсатора X_C, если: $U = 200 \text{ В}$, $I = 4 \text{ А}$, $\cos \varphi = 0,8$.  4. Определить показания амперметров A_1 и A_2 и реактивную мощность цепи Q, если: $U = 120 \text{ В}$.  5. Линейные токи при соединении нагрузки «звездой»: $I_A = I_B = I_C = 20 \text{ А}$. Определить ток в нейтральном проводе, если $\varphi_a = \varphi_b = \varphi_c = 30^\circ$. 6. Определить показание вольтметра, если $Z\phi = 10 \text{ Ом}$, амперметр показывает 10 А.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 7. Определить действующее значение тока, напряжения, сдвиг по фазе и характер нагрузки, если мгновенные значения тока и напряжения равны: $i = 10 \sin \omega t$, $u = 141 \sin (\omega t + 30^\circ)$. 8. Какой ток можно измерить амперметром, сопротивление которого $R_A = 0,3 \text{ Ом}$, $n_{\text{ном}} = 150 \text{ дел.}$, $C_A = 0,001 \text{ А/дел.}$, если включить его с шунтом, сопротивление которого $R_{\text{ш}} = 0,01 \text{ Ом}$? 9. Определить цену деления вольтметра, имеющего номинальные данные: $U_{\text{ном}} = 50 \text{ В}$, $n_{\text{ном}} = 100 \text{ дел.}$, $R_V = 1000 \text{ Ом}$, включенного с добавочным сопротивлением $R_D = 3000 \text{ Ом}$. Приведите схему включения вольтметра с добавочным сопротивлением. 10. Приведите электрическую схему, которой соответствует векторная диаграмма. 	
Владеть	приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств; методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств.	Перечень тем лабораторных работ : 1. Электрические приборы и измерения; 2. Исследование свойств цепи постоянного тока; 3. Исследование электрической цепи синусоидального тока; 4. Исследование трехфазных цепей.	
Знать	сущность и значение информации в развитии современного общества	Осуществить поиск информации по теме курсового проекта. Изучить требования структурирования и оформления отчетов при выполнении лабораторных,	Основы технологий

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																			
		практических работ и курсового проекта.	машиностроения																																																																																			
Уметь	- получать и обрабатывать информацию из различных источников, - интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде	Задание из лабораторной работы №1. Обработать информацию о проведенных замерах опытных образцов и представить ее в виде таблицы. <table><tr><th rowspan="2">Номер участка</th><th colspan="3">Заготовка № 1</th><th colspan="3">Заготовка № 2</th></tr><tr><th>l, мм</th><th>d, мм</th><th>j, Н/м</th><th>l, мм</th><th>d, мм</th><th>j, Н/м</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> По результатам замеров и расчетов построить график для каждого образца $d_i - d_n = \Delta d_i = f(l)$. Заноминальнйразмер d_n принятьнаименьшийдиаметрпро- точеннойзаготовки.  Задание для практической работы № 5. Выбрать вид заготовки и разработать технологический маршрут изготовления вала. Задание для курсового проекта Провести анализ соответствия технических условий и норм точности служебному назначению детали. обосновать выбор материала и дать оценку		Номер участка	Заготовка № 1			Заготовка № 2			l, мм	d, мм	j, Н/м	l, мм	d, мм	j, Н/м	1							2							3							4							5							6							7							8							9							10						
Номер участка	Заготовка № 1				Заготовка № 2																																																																																	
	l, мм	d, мм	j, Н/м	l, мм	d, мм	j, Н/м																																																																																
1																																																																																						
2																																																																																						
3																																																																																						
4																																																																																						
5																																																																																						
6																																																																																						
7																																																																																						
8																																																																																						
9																																																																																						
10																																																																																						

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		технологичности детали.	
Владеть	навыками поиска информации во время теоретической подготовки по дисциплине	Для защиты лабораторных работ подготовить ответы на следующие вопросы. К лабораторной работе № 1 «Влияние различных факторов на искажение формы деталей при точении» 1. Что понимают под точностью механической обработки? 2. Назвать основные причины, вызывающие погрешности механической обработки. 3. Что такое погрешности динамической настройки системы СПИД? 4. Перечислить причины, вызывающие деформацию узлов станка. 5. Какие приспособления применяют для повышения точности механической обработки при работе на токарных и фрезерных станках? 6. Как искажается форма цилиндрической заготовки после точения при креплении ее в патроне? 7. Как искажается форма цилиндрической заготовки после точения при креплении ее в центрах? К лабораторной работе № 3 «Влияние режимов резания на шероховатость обработанной поверхности при токарной обработке» 1. Что называют шероховатостью поверхности? 2. Какие критерии оценки установлены ГОСТ 2789-82? 3. Какие методы измерений шероховатости поверхности Вы знаете? 4. Что такое волнистость поверхности? 5. Как влияет скорость резания при точении на шероховатость поверхности? 6. Как влияет подача при точении на шероховатость поверхности? 7. Как влияет глубина резания при точении на шероховатость поверхности? 8. Изменяется ли шероховатость поверхности заготовки при неизменных режимах резания подлине заготовки? 9. В каких пределах изменялись величины V, S, t_v эксперименте? 10. В чем суть определения шероховатости поверхности заготовки визуальным методом? К лабораторной работе № 4 «Статическая балансировка деталей» 1. Что такое балансировка деталей? 2. Чем вызывается неуравновешенность деталей? 3. К чему приводит неуравновешенность масс вращающихся деталей? 4. Что такое статическая неуравновешенность? 5. Как определяется центробежная сила, вызывающая вибрацию? 6. Что может быть причиной неуравновешенности планшайбы токарного станка? 7. Описать устройство для статической балансировки деталей. 8. Как выполняется статическая балансировка деталей? 9. В каком случае деталь считается уравновешенной? 10. Каким другим способом можно уравновесить деталь без прикрепления груза? К лабораторной работе № 5 «Сборка в условиях неполной взаимозаменяемости деталей»	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		1. Что называется размерной цепью? 2. Чему равно наименьшее число звеньев размерной цепи? 3. Какое звено размерной цепи называют замыкающим? 4. Какие звенья называют увеличивающими и уменьшающими? 5. Написать уравнения максимума и минимума для замыкающего звена. 6. Чему равен допуск замыкающего звена размерной цепи? 7. Что такое метод сборки при неполной взаимозаменяемости деталей? 8. Как подсчитывается повышенный допуск замыкающего звена в вероятностном методе? 9. Для чего нужен коэффициент допуска зазора? 10. Как определяется возможный процент узлов, выходящих за пределы точности, в вероятностном методе?	
Знать	Основные определения и понятия технической термодинамики и теплопередачи для анализа и синтеза вопросов профессиональной деятельности	1. Термодинамическая система: а. Это совокупность микрочастиц, обменивающихся энергией; б. Это совокупность макроскопических тел, обменивающихся энергией между собой и окружающей средой; в. Термодинамическая система- это окружающая среда; г. Это совокупность макроскопических тел, обменивающихся энергией. 2. Как называется термодинамическая система, которая не обменивается теплотой с окружающей средой? а. Адиабатной; б. Изотермической; в. Изолированной; г. Гомогенной. 3. Параметры состояния термодинамической системы: а. Масса, объем, вес; б. Масса, теплоемкость, удельный объем; в. Давление, удельный объем, температура; г. Давление, вязкость, температура.	Термодинамика и теплопередача
Уметь	Анализировать технологические процессы профессиональной деятельности на основе термодинамической и тепловой точек зрения	Экспериментальное исследование процессов термодинамики и теплопередачи на лабораторных стендах кафедры: 1. Передача теплоты через стенку при стационарном тепловом режиме. 2. Определение коэффициента теплопередачи в элементе рекуператора. 3. Нагрев массивных тел при граничных условиях III рода. 4. Нагрев тел конечных размеров. 5. Определение коэффициента аккумуляции кирпича регенеративной насадки. 6. Определение критического диаметра цилиндрической стенки. 7. Исследование конвективного теплообмена при вынужденном продольном обтекании пластины потоком воздуха. 8. Теплоотдача горизонтальной трубы при свободном движении воздуха. 9. Теплоотдача вертикальной трубы при свободном движении воздуха.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		10. Кризис теплоотдачи при кипении воды в свободном объеме. 11. Определение угловых коэффициентов излучения методом светового моделирования. 12. Измерение температуры тела радиационным пирометром.	
Владеть	Навыками к абстрактному мышлению, анализу и синтезу технологических процессов профессиональной деятельности на основе термодинамических и тепловых процессов	Для оценки текущей позиции компетенции применяются лабораторные стенды по дисциплине «Термодинамика и теплопередача». Выполняется расчет, обобщение экспериментальных данных и получение зависимостей с применением соответствующего математического аппарата. Пример: ПОРЯДОК ОБРАБОТКИ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛА 1. Найти средние значения температуры для каждой из точек стенки: 1, 2,... 9. 2. Построить график в координатах $t - x$, где x - координата; она определяется расстоянием от начала оси абсцисс до точки, соответствующей месту установки термодатчика. Провести прямые линии через точки 1,2,3 в однослойной стенке; через точки 4,5,6, а также через точки 7,8,9 - в двухслойной стенке (образец построения графика представлен на рис. 1). Для определения температуры внутренней поверхности обеих стенок $t_{вн1}$ и $t_{вн2}$ нужно продолжить линии А и В до пересечения с ординатой $x = 0$; для определения температуры наружной поверхности однослойной стенки $t_{н1}$ необходимо продолжить линию А до границы $x = 65$ мм, а для определения температуры наружной поверхности двухслойной стенки $t_{н2}$ - линию С необходимо продолжить до границы $x = 130$ мм.  Рис. 1. Распределение температуры по толщине одно- и двухслойной стенок	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Температура на границе раздела двух кирпичей теоретически должна быть одинаковой для шамотного и магнезитового кирпичей ($t_{гр.ш} = t_{гр.м}$) и соответствовать точке пересечения линий В и С. Если в результате опыта этого не получилось, надо выявить возможные причины несовпадения. 3. Определить средние температуры однослойной стенки и каждого слоя (материала) двухслойной стенки как средние арифметические. Для однослойной стенки $\bar{t}_{м1} = 0,5(t_{вн1} + t_{н1})$ Для двухслойной стенки $\bar{t}_{м2} = 0,5(t_{вн2} + t_{зр})$ $\bar{t}_{ш2} = 0,5(t_{зр} + t_{н2})$ где $t_{зр} = 0,5(t_{зр.ш} + t_{зр.м}),$ $t_{гр.ш}$ - температура поверхности шамотного кирпича на границе с магнезитовым кирпичом; $t_{гр.м}$ - температура поверхности магнезитового кирпича на границе с шамотным кирпичом. 4. Определить значения коэффициентов теплопроводности магнезитового кирпича по $\bar{t}_{м1}$ и $\bar{t}_{м2}$ и шамотного по $\bar{t}_{ш2}$, соответствующие их средним температурам $\lambda_{м} = 4,65 - 1,7 \cdot 10^{-3} \bar{t}_{м} \text{ . Вт/м}^{\circ}\text{К ;}$ $\lambda_{ш} = 0,84 + 0,6 \cdot 10^{-3} \bar{t}_{ш} \text{ . Вт/м}^{\circ}\text{К.}$ 5. Определить плотность теплового потока, передаваемого через стенку теплопроводностью: для однослойной стенки по формуле $q_t = \frac{t_{вн1} - t_{н1}}{\delta_{м} / \lambda_{м}} ;$ для двухслойной стенки по формуле	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		$q_t = \frac{t_{вн2} - t_{н2}}{\frac{\delta_{ш}}{\lambda_{ш}} + \frac{\delta_{м}}{\lambda_{м}}};$ 6. Определить потери теплоты излучением $q_{изл.}$ с наружных поверхностей, используя уравнение $q_{изл} = \varepsilon_c c_0 \left[\left(\frac{T_n}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_{жс}}{100} \right)^4 \right],$ $C_0 = 5,67 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{К}^4$ – коэффициент излучения абсолютно черного тела; ε_c – степень черноты стенки (в данной работе $\varepsilon_c = 0,8$); T_n и $T_{ж}$ – абсолютные температуры наружной поверхности однослойной и двухслойной стенок и окружающей среды, К. Для однослойной стенки $T_n = T_{н1}$; для двухслойной $T_n = T_{н2}$; 7. Определить число подобия Грасгофа $Gr = \frac{gl^3}{\nu^2} \beta \Delta t,$ где g – ускорение силы тяжести, $g = 9,81 \text{ м/с}^2$; l – определяющий размер (для горизонтальных плоских поверхностей это размер меньшей стороны), $l = 0,115 \text{ м}$; ν – коэффициент кинематической вязкости воздуха, $\text{м}^2/\text{с}$; определяется по температуре пограничного слоя $t_{пс} = 0,5(t_n + t_{ж})$; β – температурный коэффициент объемного расширения, град^{-1}; $\beta = \frac{1}{T_{жс}} = \frac{1}{273 + t_{жс}};$ для газов $\Delta t = t_n - t_{ж}$ – разность температур наружной поверхности стенки и окружающей среды, град. 8. Число подобия Прандтля Pr определить при температуре пограничного слоя $t_{пс}$.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы														
		9. Рассчитать число Нуссельта по уравнению подобия $Nu = c(Gr \cdot Pr)^n \varepsilon,$ где значения "C" и "n" - константы, зависящие от комплекса (Gr·Pr); они приведены в табл. 1 Приложения [в] 2]; ε - поправочный коэффициент. Так как теплоотдающая поверхность обращена вверх, то в уравнение подобия вводится поправка ε = 1,3, то есть полученное по расчету значение Nu (или α) увеличивается на 30 %. Значения числа Прандтля Pr, кинематической вязкости υ и коэффициента теплопроводности λ для воздуха при различных температурах приведены в табл. 2 Приложения. 10. Определить коэффициент теплоотдачи свободной конвекцией α_к из числа Нуссельта $Nu = \frac{\alpha l}{\lambda};$ $\alpha_k = Nu \frac{\lambda}{l}.$ 11. Определить потери теплоты конвекцией q_к для одно- и двухслойной стенки по закону Ньютона - Рихмана $q_k = \alpha_k (t_n - t_{жс})$ 12. Вычислить суммарные потери теплоты с наружной поверхности одно- и двухслойной стенок $q_{\Sigma} = q_{изл} + q_k$ Сравнить полученные результаты, представив их в таблице. Сравнение результатов опыта <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Стенка</th><th colspan="2">Плотность теплового потока, Вт/м²</th><th rowspan="2">Погрешность по отношению к q_t, %</th></tr> <tr> <th>отдаваемого в атмосферу конвекцией и излучением q_Σ</th><th>передаваемого внутри стенки теплопроводностью q_t</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Однослойная</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Двухслойная</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Стенка	Плотность теплового потока, Вт/м ²		Погрешность по отношению к q _t , %	отдаваемого в атмосферу конвекцией и излучением q _Σ	передаваемого внутри стенки теплопроводностью q _t	Однослойная				Двухслойная				
Стенка	Плотность теплового потока, Вт/м ²			Погрешность по отношению к q _t , %													
	отдаваемого в атмосферу конвекцией и излучением q _Σ	передаваемого внутри стенки теплопроводностью q _t															
Однослойная																	
Двухслойная																	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	- методику оценки технического состояния фрикционных сопряжений технологического оборудования - алгоритм расчета остаточного ресурса элементов трибосопряжений технологического оборудования	<i>Вопросы для подготовки к экзамену:</i> 1. Методика аналитической оценки ресурса элементов трибосопряжений на моделировании фрикционного взаимодействия с использованием структурно-энергетического подхода. 2. Алгоритм расчета показателей износостойкости и ресурса элементов технологического оборудования. 3. Показатели износостойкости элементов трибосопряжений. 4. Виды изнашивания. 5. Предварительное смещение. 6. Подходы к оценке показателей износостойкости. 7. Концептуальный подход к моделированию процесса изнашивания. 8. Способы повышения износостойкости материалов элементов трибосопряжений. 9. Способы повышения ресурса узлов трения. 10. Способы поверхностного пластического деформирования для повышения долговечности узлов трения.	Основы трибологии
Уметь	- применять методику оценки технического состояния фрикционных сопряжений технологического оборудования - применять алгоритм расчета остаточного ресурса элементов трибосопряжений технологического оборудования	<i>Перечень заданий для практических занятий (пример):</i> 1. Расчет остаточного ресурса трибосопряжения в заданных условиях эксплуатации. 2. Подобрать смазочный материал для продления остаточного ресурса трибосопряжения. 3. Оценка проектного ресурса прокатных валков по критерию износостойкости. 4. Расчет показателей износостойкости подшипника скольжения. 5. Оценить величину коэффициента трения для заданного трибосопряжения. 6. Определить класс и разряд износостойкости трибосопряжения.	
Владеть	- навыками применения методики оценки технического состояния фрикционных сопряжений технологического оборудования - навыками применения алгоритма расчета остаточного ресурса элементов трибосопряжений технологического оборудования	<i>Примеры заданий на решение задач из профессиональной области:</i> 1. Оценка остаточного ресурса подшипника скольжения опорного ролика пластинчатого питателя ПП-3200. 2. Расчет показателей износостойкости и ресурса роликов отводящего рольганга стана 2000 г/н ЛПЦ-10 ПАО «ММК». 3. Оценка среднего ресурса по критерию износостойкости элементов подшипника качения №305 редуктора 1Ц2У-160 привода ленточного конвейера. 4. Расчет показателей износостойкости планок скольжения механизма установки подушек прокатных валков стана 2000 х/н ЛПЦ-11 ПАО «ММК». 5. Разработка модели изнашивания опорных валков стана 2000 г/н ЛПЦ-10 ПАО «ММК». 6. Оценка среднего ресурса зубчатой муфты по критерию износостойкости контактных поверхностей зубьев. 7. Расчет показателей износостойкости стандартной пары трения «ролик-колодка». 8. Проектная оценка среднего ресурса червячной передачи по критерию износостойкости. 9. Оценка остаточного ресурса вкладышей скольжения универсального шпинделя	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		<i>привода рабочих валков клетки №7 стана 2000 г/п ПАО «ММК».</i> <i>10. Расчет показателей износостойкости роликов подводящего рольганга.</i>	
ОК-2 – готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения			
Знать	принципы и алгоритм принятия решений в нестандартных ситуациях	1. Ролевая модель функциональной команды Р. Белбина. Ее использование в практике командообразования. 2. Стихийное и целенаправленное формирование команды. 3. Управление взаимоотношениями в команде 4. Определение общения. Функции общения. 5. Проблемы, барьеры, ошибки в общении. 6. Отражение проблемы общения в теоретических концепциях. 7. Источники распознавания состояний партнера. 8. Интерпретация невербального поведения партнера. 9. Гендерные особенности в деловом общении. 10. Инструменты управления командными взаимоотношениями. 11. Работа с конфликтами в команде. 12. Трудности работы в команде. 13. Тренинг командообразования: содержание и особенности проведения. 14. Виды тренингов командообразования и особенности их применения. 15. Тим-билдинг как способ формирования команды. 16. Вербальный курс как способ формирования команды.	<i>Технология командообразования и саморазвития</i>
Уметь	находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях	Отрабатывается в больших тренинговых играх «Катастрофа на воздушном шаре», «Утро на даче» и т.п.	
Владеть	умением находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность	- Отрабатывается в «Тренинге принятия управленческих решений», деловых играх «Теремок», «Самолеты» и т.п.	
Знать	Сущность общества, культуры, личности, социальную структуру и социальную стратификацию.	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 1. Объект, предмет, структура и функции социологии. 2. Предпосылки возникновения социологии. О.Конт – основоположник социологии. 3. Социологические взгляды К. Маркса и Ф. Энгельса. Материалистическое понимание истории и его роль в анализе социальных явлений. 4. Развитие социологии в России. 5. Основные направления современной социологии. 6. Общество как социокультурная система. 7. Типология обществ. Современное общество, тенденции его развития. 8. Формационный и цивилизационный подходы к анализу развития общества. 9. Социальные изменения и социальное развитие. Социальный прогресс, проблема его	<i>Политология и социология</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		критериев. 10. Типы и формы социальной динамики. 11. Социальные группы: общая характеристика и классификация. 12. Социальные организации: основные черты, структура, виды. 13. Социальные институты, их роль в жизни общества. Типология социальных институтов. 14. Гражданское общество и государство. 15. Сущность, структура, функции, типология социальных конфликтов. 16. Сущность и содержание социальной политики, ее особенности в РФ. 17. Культура как социальное явление. Сущность, структура, функции культуры. 18. Понятие личности в социологии. Основные теории личности: марксистская, ролевая, теория «зеркального Я». 19. Социализация личности. Фазы и этапы социализации. 20. Теория классов и теория социальной стратификации. Их своеобразие и значение для социологического анализа общества. 21. Особенности социально-классовой структуры современного российского общества. 22. Социально-этнические общности и отношения. 23. Социальная сущность, функции, типология семьи. 24. Современная семья: проблемы и тенденции развития. <u>Примерный вариант итогового теста</u> 1. Социология как наука возникла: А) после Второй мировой войны; В) в первой половине XIX века; С) в XIII веке. 2. Какое из направлений являлось ведущим в период становления социологии как самостоятельной науки? А) марксизм; В) бихевиоризм; С) позитивизм. 3. Укажите самый распространенный метод социологии: А) анализ документов; В) наблюдение; С) опрос. 4. Когда были предприняты первые попытки объяснения природы общества? А) в эпоху Возрождения; В) в период Античности; С) в период Нового времени. 5. Теории среднего уровня – это: А) уровень специальных социологических теорий; В) отраслевые социологии;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		С) то и другое верно; D) то и другое неверно. 6. Общество существовало тогда, когда: A) не существовало государство; B) существовало государство; C) они возникли одновременно. 7. Культура – это: A) совокупность достижений в материальной и духовной сферах; B) специфический способ организации и развития человеческой жизнедеятельности, представленный в результатах материального и духовного труда; C) воспроизводство духовной жизни общества. 8. Индивид становится личностью: A) в процессе самопознания; B) в процессе освоения социальных функций; C) в процессе освоения социальных функций и самопознания. 9. Какая характеристика обязательно присуща первичной группе? A) квазигруппа; B) малая группа; C) номинальная группа. 10. Продолжите фразу: «Чем выше положение страты в социальной иерархии,...» A) «... тем большими возможностями в удовлетворении своих потребностей обладают входящие в неё люди»; B) «... тем строже социальный контроль деятельности составляющих её людей»; C) «... тем меньше свободного времени у людей её составляющих». 11. Какие организованные объединения людей обходятся без самостоятельной системы управления? A) простые социальные институты; B) базовые социальные институты; C) «теневая экономика». 12. К какому из следующих определений применимо понятие «закрытый вопрос»? A) вопрос, предполагающий выбор только одного или нескольких вариантов ответа из предложенных; B) вопрос, на который не существует ответа; C) вопрос не предполагающий каких-либо вариантов ответа. 13. Как называется функция культуры, заключающаяся в передаче социального опыта от поколения к поколению? A) коммуникативная; B) социализации;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		С) регулятивная. 14. Кого считают основоположником функциональной теории конфликта: А) К. Маркс; В) Г. Спенсер; С) Г. Зиммель. 15. Право как социальный регулятор обладает следующим особенным признаком: А) является воплощением идеала справедливости; В) характеризуется особым порядком разработки и принятия; С) обеспечено силой общественного мнения. 16. Глобализация – это: А) процесс обмена, потребления, удовлетворения материальных нужд государства; В) рост взаимозависимости между различными людьми, регионами и странами в мире; С) процесс создания глобальных империй. 17. Автором теории «зеркального Я» является: А) Дж. Мид; В) Т. Парсонс; С) Ч. Кули. 18. Выберите верное высказывание: А) социология использует как общенаучные, так и собственные методы; В) социология использует только собственные методы познания, так как имеет своим предметом уникальный феномен; С) социология пользуется лишь общенаучными методами, так как является одной из самых молодых наук. 19. Какое суждение соответствует логике рассуждений Р. Мертона: А) аномия – это распад социальных норм; В) аномия – это нарушение социальных норм; С) аномия – это дезинтеграция культурных целей и средств их достижения. 20. Какая геометрическая фигура символизирует стратификацию современного российского общества? А) ромб; В) квадрат; С) пирамида. 21. Какой этап проведения социологического исследования является наиболее сложным и долговременным? А) подготовительный; В) полевой; С) аналитический. 22. В чем заключается прикладная функция социологии?	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		А) в приобретении теоретического знания о социуме, законах его развития и функционирования; В) в решении конкретной социальной проблемы; С) в способности социологии разрабатывать социальные прогнозы. 23. Как называются те социальные условия, которые дают человеку возможность повысить свой социальный статус? А) социальные каналы; В) социальные гарантии; С) социальные лифты. 24. Какой признак не является обязательным для квазигруппы? А) наличие внутригрупповых целей; В) кратковременность совместных действий; С) спонтанность образования. 25. Как называется тип общества, характеризующийся полным или частичным отсутствием товарности, наделением производителей земель; личной зависимостью производителей? А) рабовладельческим; В) феодальным; С) буржуазным. <u>Итоговый тест (2 вариант)</u> 1. Что является объектом изучения социологии: а) человеческая история; б) человек; в) человеческое общество; г) человеческое сознание. 2. Основоположником социологии считается: а) Э. Дюркгейм; б) О. Конт; в) К. Маркс; 3. Новая, нетрадиционная форма брачно-семейных отношений называется... а) полигамия а) пробный брак б) моногамия в) экзогамия 4. Видным представителем психологического направления в русской социологии XIX века был: а) Н. К. Михайловский; б) Б.Н. Чичерин; в) Н.Я. Данилевский; г) М.М. Ковалевский. 5. Что прежде всего интересует социологию в соприкосновении с экономическими	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		отношениями, экономикой в целом: а) законы экономических отношений; б) влияние экономических процессов на социальные явления и наоборот. 6. Что прежде всего интересует социологию в соприкосновении с психикой человека, психическими явлениями: а) внутренний мир человека сам по себе; б) влияние социальных связей, статусов, ролей на внутренний мир человека. 7. Существует ли однозначное решение вопроса о предмете социологии: а) да, предмет социологии чётко обозначен; б) нет, существует множество вариантов ответа на вопрос о том, что является предметом социологии, и ни один не является окончательным. 8. Основной функцией семьи выступает... а) функция социализации б) функция воспроизводства в) бытовая функция г) сексуальная функция 9. Семья, возникшая в результате развода или внебрачного рождения, для которой наличие супружеской пары перестает быть обязательным компонентом, называется ... а) семейный союз б) усеченная семья в) неполная семья г) малая семья 10. Что лежит в основе социологического исследования: а) методология; б) методика; в) программа. 11. К этапам жизненного цикла семьи не относится... а) уход взрослых детей из родительской семьи б) социально-психологическая адаптация в) выход на пенсию одного из супругов г) рождение первого ребенка 12. Юридически оформленная процедура расторжения брака – это... а) разезд б) скандал в) размолвка г) развод 13. Предмет социологии — это: а) социальные отношения и социальные взаимодействия; б) межличностные взаимодействия людей; в) личность. 14. Что такое социальная роль:	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		а) реальное поведение; б) ожидаемое поведение; в) отобранный, закрепившийся образец поведения. 15. Укажите, что не является теоретическим методом познания: а) гипотеза; б) эксперимент; в) теория; г) аналогия. 16. Тип семьи, который является самым распространенным в современной России, – это семья... а) однодетная б) бездетная в) многодетная г) среднететная 17. В основе выделения нуклеарной семьи лежит критерий... а) функций семьи б) благополучия семьи в) состава семьи г) формы брачных отношений 18. Что такое социальная система: а) целое и части; б) совокупность элементов; в) совокупность элементов, во взаимной связи образующих единое целое. 19. Что такое социальные общности: а) совокупность индивидов; б) совокупность индивидов, отличающихся целостностью, самостоятельностью, одинаковостью черт и образа жизни 20. К какому типу толпы относится объединение людей, криком выражающих своё одобрение или протест: а) агрессивная толпа; б) толпа, спасающаяся бегством; в) толпа потребителей; г) экспрессивная толпа. 21. Какой тип общности был первым в историческом контексте: а) род; б) племя; в) народность; г) нация 22. Может ли включать в себя та или иная нация неродственные народности а) может; б) не может. 23. В малой группе имеют место любые контакты:	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		а) да, любые; б) нет, лишь с определённой целью. 24. Что такое референтная группа: а) группа, на которую равняется индивид, выступающая для него эталоном; б) группа, которую он стремится избежать; в) группа, в которую он стремится войти. 25. Что понимается под социальной группой: а) любой коллектив, реальный или воображаемый, с которым индивид соотносит свое поведение или свое будущее; б) группа, представляющая собой определенный социальный стандарт, с помощью которого индивид оценивает себя и других; в) относительно устойчивая совокупность людей, имеющих общие интересы, ценности и нормы поведения. Примерный перечень вопросов для самостоятельной работы: Социальное действие: понятие, признаки, структура, виды. Основные теории социального действия. Социальное взаимодействие: понятие, признаки, структура, виды и формы. Социальный конфликт как способ социального взаимодействия. Социальный контроль и девиантное поведение. Массовое сознание и массовые действия. Личность в системе социальных связей: понятие, сущность, структура и типология. Социальный статус и социальная роль личности. Социализация личности: понятие, основные этапы, агенты и типы. Особенности социализации личности в РФ. Общественное мнение как институт гражданского общества.	
Уметь	Применять понятийно-категориальный аппарат политологии и социологии, идентифицировать принадлежность к социальной группе.	Практические задания к зачету. <u>Примерная тематика учебных социологических исследований</u> 1. Бедность и богатство в студенческой среде. 2. Курение в студенческой среде: норма или отклонение? 3. Мотивы выбора профессии. 4. «Списывание» на экзаменах глазами студента и преподавателя. 5. Ненормативная лексика в общении студентов. 6. Социальный портрет человека среднего класса в РФ. 7. Особенности представления о справедливости в студенческой среде. 8. Права и обязанности студента университета. 9. Элита современного российского общества.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		10. «Золотая» молодежь. 11. Флэш-моб: что это такое? 12. Поведение людей в супермаркетах и на рынках.	
Владеть	Навыками применения социологических знаний на практике (в профессиональной деятельности).	Практические задания: <u>Темы для эссе</u> - Социология: что это за наука и кому она нужна? - Визуализация образа социолога. Социолог – это: - человек с анкетой; - разведчик (П. Бергер); - социальный врач (Ж.Т. Тощенко); - аналитик (соучастник управления, прогнозист); - Социологический анализ сказки. - Специфика человеческой социальности. - Возможности социологического воображения (на примере учебного задания «Дежурный по обществу»). - Социологическое сопровождение моей профессии. - Социология в РФ и за рубежом: сравнительный анализ сайтов вузов. - Что такое социологическое воображение? Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: Раздел I. Введение в социологию Предпосылки возникновения социологии как науки и учебной дисциплины. Объект, предмет, категории, структура и функции социологии. Место и роль социологии в системе социально-гуманитарных наук. История социологической мысли Социально-философские предпосылки возникновения социологии. Основные направления западной классической социологии: Классический позитивизм О. Конта, Г. Спенсера, Э. Дюркгейма. Социологическая концепция К. Маркса, Ф. Энгельса. Понимающая социология М. Вебера. Раздел II. Общество. Культура. Личность Социальное действие: понятие, признаки, структура, виды. Основные теории социального действия. Социальное взаимодействие: понятие, признаки, структура, виды и формы Общество как социокультурная система.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Социальные изменения и социальный прогресс Общество: понятие, системные признаки, структура, функции и типы. Мировое сообщество и глобализация социокультурных процессов в современном мире: понятие, признаки, причины и тенденции. Социальное неравенство и социальная стратификация: понятие, теоретические подходы. Критерии стратификации. Системы стратификации современных обществ. Особенности стратификационной модели современного российского общества. Социальная мобильность: понятие, признаки и виды. Раздел 3. Методология и методы социологического исследования Социологическое исследование как способ получения социальной информации Социологическое исследование (СИ): понятие, особенности, функции, этапы, виды. Выборочный метод в социологическом исследовании. Общий обзор методов сбора данных. Сущность, структура и функции программы СИ. Требования к составлению программы. Технология разработки методологического раздела программы СИ.	
ОК-3 – готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала			
Знать	основы процесса самообразования; приемы целеполагания, алгоритм организации самоконтроля и самооценки деятельности.	1. Команда как особый вид малой группы. Типы команд. 2. Основные характеристики коллектива как разновидности малой группы. 3. Лидерство в команде. 4. Этапы командообразования. 5. Принципы командной работы. 6. Категории команд в зависимости от цели формирования. 7. Пути командообразования. 8. Понятие «роль». Виды и функции ролей, выполняемых участниками команды.	<i>Технология командообразования и саморазвития</i>
Уметь	планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.	Представить одно или несколько командных дел (зависит от трудоемкости) любой направленности: профессиональной, учебной, научно-исследовательской, общественно-полезной, культурной, благотворительной, спортивной и др. Это могут быть: конкурсы, флешмобы, акции, выступления, соревнования, субботники, конференции и др. Командное дело может быть представлено в виде фото- или видеопрезентации. Требования: -продолжительность не более 10 мин.; -участие всех членов команды (обязательно); -форма подачи – свободная; -понятная и интересная форма представления материала.	
Владеть	технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации,	Отрабатывается в тренингах и деловых играх.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	самоконтроля и самооценки деятельности		
Знать	Характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению; – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; – систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	<i>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Уметь	Реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях.		
Владеть	Приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности.		
Знать	Характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики:	<i>Производственная - технологическая практика</i>
Уметь	Реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	социальных общностях.	– ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; – систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
Владеть	- Приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности.		
Знать	Характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности.		
Уметь	Реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика.	Производственная - конструкторская практика
Владеть	Приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности.		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		– определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; – систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
ОК-4 – способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности			
Знать	-Основные события исторического процесса в хронологической последовательности; -Основные исторические термины и понятия	Экзаменационные вопросы: 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. 2. Государство и общество в Древнем мире 3. Средневековье как стадия всемирного исторического процесса 4. Раннее новое время: переход к индустриальному обществу 5. Мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот. 6. Мир в начале XX века. Первая мировая война. 7. Мир между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война 8. Послевоенное устройство мира в 1946 – 1991 гг. 9. Мировое сообщество на рубеже XX - XXI веков. 10. Древнерусское государство в IX – XII вв. 11. Русские земли в период раздробленности. Борьба русских земель с иноземными захватчиками. 12. Образование и становление русского централизованного государства в XIV– первой трети XVI вв. 13. Иван Грозный: реформы и опричнина. 14. Смутное время в России. 15. Россия в XVII в. 16. Русская культура в IX – XVII вв. 17. Преобразования традиционного общества при Петре I.	<i>История</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		18. Дворцовые перевороты. Правление Екатерины II. 19. Россия в первой половине XIX в. 20. Россия во второй половине XIX в. 21. Русская культура в XVIII – начале XX вв. 22. Первая российская революция 1905-1907 гг. и ее последствия. 23. Россия в 1917 г. 24. Социалистическая революция и становление советской власти (октябрь 1917 – май 1918 гг.). 25. Гражданская война и интервенция в России. Военный коммунизм. 26. Образование СССР 1922-1941 гг. 27. Внутренняя политика СССР в 1920 – 1930-е гг. 28. СССР в годы Великой Отечественной войны. 29. СССР в 1945-1964 гг.: послевоенное восстановление народного хозяйства и попытки реформирования. 30. СССР в 1965 – 1991 гг. 31. Особенности развития советской культуры. 32. Внутренняя политика Российской Федерации (1991 – 2000-е гг.) Тесты: 1. Куликовская битва: 1. 1237 г.; 2. 1480 г.; 3. 1223 г.; 4. 1380 г. 2. Опричнина: 1. 1565-1572 гг.; 2. 1598-1605 гг.; 3. 1550-1572 гг.; 4. 1556-1582 гг. 3. Созыв первого Земского собора: 1. 1549 г.; 2. 1497 г.; 3. 1613 г.; 4. 1649 г. 4. Третьиюньская монархия: 1. 1905-1907 гг.; 2. 1894-1917 гг.;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		3. 1907-1914 гг.; 4. 1914-1917 гг. 5. Брестский мир: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1919 г.; 4. 1920 г. 6. В 1721 г.: 1. отмена крепостного права; 2. провозглашение России империей; 3. присоединением к России Крыма; 4. принятие «Соборного уложения». 7. Год царствования Екатерины II: 1. 1721 г.; 2. 1755 г.; 3. 1785 г.; 4. 1801 г. 8. Замена коллегий министерствами: 1. 1718 г.; 2. 1802 г.; 3. 1874 г.; 4. 1881 г. 9. Полтавское сражение: 1. 1702 г. 2. 1709 г.; 3. 1711 г.; 4. 1714 г. 10. Реформа управления государственными крестьянами П.Д. Киселева: 1. 1801-1803 гг.; 2. 1837-1841 гг.; 3. 1861-1863 гг.; 4. 1881-1894 гг. 11. Начало «хождения в народ»:	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		1. 1863 г.; 2. 1873 г.; 3. 1883 г.; 4. 1895 г. 12. В 1700 г.: 1. Северная война; 2. городские восстания; 3. русско-турецкая война; 4. церковный раскол. 13. Декрет о земле: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1921 г.; 4. 1924 г. 14. Полное прекращение выкупных платежей крестьянами: 1. 1803 г.; 2. 1861 г.; 3. 1894 г.; 4. 1907 г. 15. Переход к нэпу: 1. 1919 г.; 2. 1921 г.; 3. 1924 г.; 4. 1927 г. 16. Период 1700-1721 гг.: 1. Двадцатилетняя война; 2. Северная война; 3. Отечественная война; 4. русско-турецкая война. 17. Крестьянская война под предводительством Е.И. Пугачева: 1. 1606-1607 гг.; 2. 1670-1671 гг.; 3. 1707-1708 гг.; 4. 1773-1775 гг. 18. Москва – столица РСФСР:	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1920 г.; 4. 1922 г. 19. 1922 г. – год образования: 1. РСФСР; 2. СССР; 3. УССР; 4. БССР. 20. Восстание в Кронштадте: 1. 1918 г.; 2. 1920 г.; 3. 1921 г.; 4. 1922 г. 21. Испытание первой атомной бомбы в СССР: 1. 1945 г.; 2. 1949 г.; 3. 1952 г.; 4. 1954 г. 22. Избрание Н.С. Хрущева Первым секретарем ЦК КПСС: 1. 1953 г.; 2. 1956 г.; 3. 1964 г.; 4. 1972 г. 23. Принятие первой Конституции РСФСР: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1924 г.; 4. 1936 г. 24. Первый секретарь (Генеральный секретарь) ЦК партии в 1964-1982 гг.: 1. Ю.В. Андропов; 2. И.В. Сталин; 3. Н.С. Хрущев; 4. Л.И. Брежнев.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		25. Принятие христианства на Руси: 1. 962 г.; 2. 988 г.; 3. 989 г.; 4. 991 г. 26. Введение в России нового летоисчисления: 1. 1700 г.; 2. 1721 г.; 3. 1725 г.; 4. 1800 г. 27. Принятие Указа о «вольных хлебопашцах»: 1. 1803 г.; 2. 1861 г.; 3. 1883 г.; 4. 1894 г. 28. Созыв Учредительного собрания: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1919 г.; 4. 1921 г. 29. Съезд князей в Любече: 1. 1097 г.; 2. 1136 г.; 3. 1147 г.; 4. 1199 г. 30. Ливонская война: 1. 1558-1583 гг.; 2. 1565-1572 гг.; 3. 1609-1612 гг.; 4. 1700-1721 гг.	
Уметь	различать в исторической информации факты и мнения, исторические описания и исторические объяснения;	Практические задания.: Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий: 1. издание Манифеста «О даровании вольности и свободы всему российскому дворянству»; 2. проведение губной реформы;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы								
		3. строительство белокаменного Московского Кремля; 4. царствование Бориса Федоровича Годунова. Ответ: _____ 2. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Александра I: - ограничение свободы книгопечатания; - издание Манифеста «О трехдневной барщине»; - образование в Санкт-Петербурге тайного общества «Союз спасения»; - принятие университетского устава, предоставившего автономии университетам; - упразднение дворянских собраний в губерниях. - начало создания военных поселений. <table border="1" data-bbox="790 699 1789 754"> <tr> <td colspan="4">Группа А</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> 3. Установите соответствие между датами и событиями: 1989; А) объявление СССР войны Японии; 1945; Б) издание Указа об отмене телесных наказаний; 1857; В) начало ликвидации военных поселений; 1863. Г) проведение I съезда народных депутатов СССР; Д) принятие СССР в Лигу Наций. Ответ: _____ 4. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий: - принятие Конституции «развитого социализма»; - издание Постановлений ЦК ВКП(б), ЦИК и СНК СССР о борьбе с кулаками; - издание Постановления ЦК ВКП(б) «О преодолении культа личности и его последствий»; - издание Декрета об установлении 8-часового рабочего дня; - проведение XIX Всесоюзной партконференции. Ответ: _____ 5. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Ивана IV; в группу Б – события, связанные с правлением Петра I: - основание Петербурга; - проведение опричнины; - издание Указа о престолонаследии; - учреждение Синода; разгром Ливонского ордена;	Группа А								
Группа А											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																
		6. образование «Избранной рады». <table><tr><td colspan="4">Группа А</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 6. Установите соответствие между датами и событиями: 1. 1912 г. А) издание Манифеста о веротерпимости и свободе вероисповедания; 2. 1905 г. Б) проведение Второго съезда РСДРП; 3. 1903 г. В) Ленский расстрел; 4. 1907 г. Г) аграрная реформа П.А. Столыпина; Д) отмена подушной подати. Ответ: _____ 7. Ранее других произошло: 1. начало возведения Берлинской стены; 2. Карибский кризис; 3. запуск первой в мире атомной электростанции; 4. проведение XXVI съезда КПСС. 8. Укажите ответ с правильным соотношением события и года: 1. 1841 – издание «Городового положения»; 2. 1919 –издание Декрета о ликвидации неграмотности; 3. 1918 –создание ВЧК; 4. 1917 – проведениеV Всероссийского съезда Советов; 5. 1870 –запрещение продажи крестьян в розницу. 9. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Ивана III; в группу Б – события, связанные с правлением Ивана IV: 1. путешествие Афанасия Никитина в Индию; 2. проведение Стоглавого собора; 3. создание приказной системы; 4. созыв первого Земского собора; 5. «Стояние на реке Угре»; 6. присоединение к Москве юго-западных русских земель. <table><tr><td colspan="4">Группа А</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 10. Соотнесите события и годы: 1. 1917; А) создание Временного правительства;	Группа А								Группа А								
Группа А																			
Группа А																			

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		2. 1918; Б) конфликт на КВЖД; 3. 1922; В) начало первой пятилетки; 4. 1928. Г) созыв Учредительного собрания; Д) образование СССР. Ответ: _____ 11. В XV веке княжил: 1. Дмитрий (Донской); 2. Василий II (Темный); 3. Иван II (Красный); 4. Василий III. 12. Укажите событие, произошедшее 29 апреля 1881 года: 1. учреждение Крестьянского поземельного банка; 2. возобновление Союза трех императоров. 3. издание Манифеста «О незыблемости самодержавия»; 4. принятие Положения об обязательном выкупе крестьянских наделов. 13. Событие, произошедшее ранее других в 1917 году: 1. подписание Николаем II в Пскове акта об отречении от престола; 2. открытие Предпарламента; 3. проведение Первого Всероссийского съезда Советов рабочих и солдатских депутатов в Петрограде; 4. начало «хлебных бунтов» в Петрограде; 5. отмена смертной казни на фронте. 14. Укажите вариант ответа с правильным соотношением фамилии и года руководства страной: 1. Брежнев Л.И. 1966 г.; 2. Горбачев М.С. 1974 г.; 3. Сталин И.В. 1954 г.; 4. Хрущев Н.С. 1969 г. 15. Соотнесите имя и год княжения: 1. Игорь А) 970; 2. Владимир Мономах Б) 977; 3. Святослав I В) 1113; 4. Ярополк I Д) 912. Ответ: _____ 16. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы										
		1. учреждение Непременного совета; 2. сражение под Аустерлицем; 3. заключение Тильзитского мира; 4. преобразование «Союза спасения» в «Союз благоденствия». 5. замена Конституции Царства Польского «Органическим статутом». Ответ: _____ 17. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Екатерины II: 1. изданиеУказа о запрещении ввоза всех иностранных книг; 2. издание Жалованной грамоты дворянству; 3. запрет продавать крестьян без земли с аукционов; 4. восстание Е.И. Пугачева; 5. секуляризация церковных и монастырских земель; 6.запрет отсутствия на службе дворян, приписанных к гвардейским полкам. <table><tr><td colspan="5">Группа А</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 18. Соотнесите событие и год: 1. издание Указа Президента РСФСР о приостановлении деятельности КПСС на территории России; А) 1990; 2. проведение выборов в Совет Федерации и Государственную Думу первого созыва; Б) 1996; 3. избрание М.С. Горбачева Президентом СССР; В) 1989; 4. принятие России в члены Совета Европы; Г) 1991; Д) 1993. Ответ: _____ 19. Организация, созданная ранее других: 1. «Союз борьбы за освобождение рабочего класса»; 2. «Северный союз русских рабочих»; 3. «Земля и воля»; 4. «Освобождение труда». 20. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий: 1. «Ледовое побоище» на Чудском озере; 2. строительство белокаменного Московского Кремля; 3. княжение Василия I Дмитриевича; 4. княжение Андрея Юрьевича (Боголюбского); 5. съезд князей в Любече.	Группа А										
Группа А													

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Ответ: _____	
Владеть	Навыками анализировать исторические события и явления, исторические источники. Навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанные на уважении к историческому наследию и культурным традициям	Вопросы для самопроверки: 1. В какие годы правила династия Рюриковичей? 2. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в X в.? Расскажите об их деятельности. 3. Какие главные события происходили на Руси в IX-начале XII вв.? 4. Какими событиями отмечено правление князя Владимира I? 5. Когда и какие правовые акты были приняты в IX-XII вв.? 6. Какие достижения культуры Древней Руси можете назвать? 7. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в XI в.? Расскажите о их деятельности. 8. Чем прославился князь Ярослав (Мудрый)? 9. Какие важные события происходили в период правления Владимира (Мономаха)? 10. Каковы основные этапы борьбы русских земель с монгольским завоеванием? 11. Каковы особенности правления Ивана (Калиты)? 12. Какими важными событиями отмечен период завершения объединения русских земель вокруг Москвы в конце XV-начале XVI вв.? 13. Чем знаменателен период правления Ивана IV? 14. Какие события происходили в Смутное время? 15. Каковы были взаимоотношения России с Речью Посполитой в XVII в.? 16. Какими событиями отмечено царствование Михаила Федоровича и Алексея Михайловича Романовых? 17. Чем были вызваны народные выступления в XVII в.? 18. В чем состояла особенность русско-шведских отношений в XVII-XVIII вв.? 19. Когда и какие основные реформы были проведены Петром I? 20. Какие даты войн России с другими странами в XVIII в. можно назвать? 21. Какие международные договоры заключила Россия в XVIII в.? 22. Какие российские правители пришли к власти путем дворцового переворота в XVIII в.? Расскажите о их деятельности. 23. Какие реформы провела Екатерина II? 24. Каковы достижения российской культуры и науки в XVII-XVIII вв.? 25. Каково содержание мирных договоров России с Османской империей в XVII-XIX вв.? 26. Когда и какие реформы проводили Александр I и Александр II? 27. Какие меры были осуществлены по отмене крепостного права? 28. Какие общественно-политические организации появились в России во второй половине XIX в.? 29. Какие международные договоры были заключены Россией в XIX в.? Расскажите об их содержании. 30. Какие основные события происходили в период царствования Александра III?	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		31. Какие политические партии, и в какие годы образовались в России в конце XIX-начале XX вв.? 32. Какие важные военные операции были проведены в ходе Первой мировой войны? 33. Каковы временные рамки деятельности Государственных Дум Российской империи и их состав по партийной принадлежности? 34. Как развивались события в стране в 1905-1907 гг.? 35. Какие основные события происходили во время Февральской революции 1917 г.? 36. В течение какого периода действовало каждое из Временных правительств в 1917 г.? 37. Какие правовые акты были приняты в первые годы советской власти? 38. Какие внешнеполитические акции характерны для советского государства в 1920-1930-е гг.? 39. Какие события, связанные с репрессиями 1930-1950-х гг., можете назвать? 40. Какие изменения в экономике СССР произошли в годы первых пятилеток? 41. Когда и какие наиболее значимые битвы происходили в годы Великой Отечественной войны? 42. Какие знаменательные даты времени хрущевской «оттепели» можно назвать? 43. Какие Постановления руководства СССР второй половины 1960-х – первой половины 1980-х гг. посвящались экономическим проблемам? 44. Когда были приняты Конституции СССР? 45. Какова роль СССР в послевоенном развитии мира? 46. Каковы основные вехи развития российской культуры в XX вв.? 47. Какие изменения происходили в стране в ходе перестройки? 46. Какие основные события произошли в России в 1990-е гг.? 48. Как изменились предпочтения избирателей в ходе президентских и думских выборов в 1990-е – 2000-е гг.? 49. Какие научные достижения XX в. прославили Россию? 50. Кто из россиян являлся лауреатом Нобелевской премии? 51. Какие важные события в стране произошли в начале 2000-х гг.? Подготовить историографический обзор по одной из тем семинарских занятий. Высказать свою точку зрения по какой-либо научной школе в историческом исследовании определенной проблемы.	
Знать	Основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах. Основные направления философии и различия философских школ в контексте истории. Основные направления и проблематику современной философии.	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Философские концепции человека. Особенности взаимодействия человека с миром. Мировоззрение. 2. Разумность человека. Космоцентризм античной философии. 3. Религиозное мировоззрение. Особенности средневековой философии. Конечность существования человека и проблема бессмертия души. 4. Материализм и идеализм в философии как способы объяснения мира. Механистическая картина мира. 5. Возникновение диалектической проблемы развития из метафизического понимания мира. Основные законы диалектики.	Философия

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		6. Проблема пространства и времени в философии. Отличие от научного подхода. Специфика философии Нового времени. 7. Человек как производящее существо. Марксизм и материалистическое понимание истории. 8. Свобода как альтернатива природной детерминации. Иррациональная философия как способ объяснения мира. 9. Экзистенциализм как направление современной философии. Проблема экзистенции и бытия человека. 10. Проблема бытия в философии. 11. Проблема субстанции в философии. Философские картины материального единства мира. 12. Познание как путь движения к истине и основа ориентации в мире. Проблема истины. 13. Природа сознания. Идеальное как форма информационного отражения. 14. Проблема биосоциальной природы человека. Проблема социального в философии. Общество. 15. Экологические риски глобализованного мира. Социальные риски коммуникационного общества. 16. Философская концепция культуры. Культура и цивилизация.	
Уметь	Раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. Представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии. Сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме. Уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания на которых строится философская концепция или система;	Примерные практические задания для зачета: Прочитайте и прокомментируйте высказывания, аргументируйте свой ответ. 1. «Из ничего ничто не может возникнуть, ни одна вещь не может превратиться в ничто» (Демокрит). Сталкивается ли современный человек с проблемой бытия? Обладает ли виртуальность бытием? 2. Абсолютное большинство историков считает, что присоединение Новгорода к Московской Руси являлось прогрессивным явлением: создавалось централизованное русское государство, и все славянские земли надо было объединить. С этим можно согласиться. Но ведь одновременно с тем была похоронена республиканская модель правления – важнейшее демократическое достижение в русских княжествах и землях. Как соотносится общее и уникальное в жизни современного человека? 3. «Чтобы не говорили пессимисты, земля все же совершенно прекрасна, а под луною и просто неповторима» (М.Булгаков). Разум – это величайшее благо или величайшее проклятие человека? 4. «Всякий трудящийся находится в состоянии войны с массой и неблагожелателен к ней в силу личного интереса. Врач желает своим согражданам добрых лихорадок, а поверенный добрых тяжб в каждой семье. Архитектору нужен добрый пожар, который превратил бы в пепел добрую часть города, а стекольщик желает доброго града, который разбил бы все стекла. Портной, сапожник желают публике только материй непрочной окраски и обуви из плохой кожи с тем, чтобы из изнашивали вдвое больше, ради блага торговли» (Ш.Фурье) О какой общественно-экономической формации идет речь? Изменились ли намерения современного человека? Чем вызваны эти намерения – «дурной» природой человека или объективными законами истории? 5. «Хромой спутник может обогнать скакуна на лошади, если знает куда идти» (Ф.Бэкон) Что это означает? Какие проблемы в жизни современного человека возникают при определении такого пути? 6. «Если бы материя нее была бы вечной, давно бы весь существующий мир совершенно в ничто»	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		превратился (сгорают дрова)» (Лукреций Кар). Свободен ли современный человек от субстанции? Может ли незнание о ее существовании служить аргументом ее ненужности? 7. «Иногда лучший способ погубить человека – это предоставить ему самому выбрать судьбу» (М. Булгаков). В чем сложность свободы для современного человека? 8. «Знание есть только путь к силе» (Т.Гоббс). В чем сила философского знания?	
Владеть	Навыками работы с философскими источниками и критической литературой. Приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох. Способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации. Владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций	Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий (эссе): 1. Отношение к бытию современного человека. 2. Роль эпистемологии в жизни современного человека. 3. Вопросы этики в деятельности современного человека. 4. Роль философии в современном обществе 5. Софистика в современном мире. 6. Идеализм Платона в современном мировоззрении. 7. Телеология Аристотеля в современной теории развития. 8. Принципы стоицизма в жизни современного человека. 9. Принципы эпикуреизма в жизни современного человека. 10. Принципы скептицизма в жизни современного человека. 11. Вера и разум в мировоззрении современного человека. 12. Принцип «бритвы Оккама» в современной философии и науке. 13. Гедонизм как основа современного мировоззрения. 14. Конфуцианство и индивидуализм. 15. Философия буддизма и общество потребления. 16. Рационализм и здравый смысл в поведении современного человека. 17. Идеи прагматизма и утилитаризма в современном обществе. 18. Влияние русской философии на развитие российского менталитета. 19. Влияние идей экзистенциализма на развитие современного человека. 20. Рациональная и иррациональная составляющие поведения современного человека. 21. Интуиция и здравый смысл в условиях постмодерна. 22. Свобода и ответственность личности. 23. Проблема человека в современном обществе. 24. Проблема определения смысла жизни. 25. Смысл существования человека. 26. Этические проблемы развития науки и техники. 27. Проблема самоактуализации человека в обществе потребления. 28. Социальные проблемы развития науки и техники. 29. Проблема развития и использования технологий. 30. Социальное и биологическое время жизни человека. 31. Концепция успеха в современном обществе. 32. Культура и цивилизация. 33. Доверие и сотрудничество в современном обществе. 34. Мифологичность мировоззрения современного человека. 35. Роль порядка и хаоса в жизни современного человека.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		36. Онтология современного человека. 37. Эпистемология современного человека. 38. Этика современного человека. 39. Аксиология современного общества. 40. Проблема феномена инновации.	
Знать	Сущность государства, культуры, политики и личности, политическую структуру и социальную стратификацию.	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 25. Объект, предмет, структура и функции социологии. 26. Предпосылки возникновения социологии. О.Конт – основоположник социологии. 27. Социологические взгляды К. Маркса и Ф. Энгельса. Материалистическое понимание истории и его роль в анализе социальных явлений. 28. Развитие социологии в России. 29. Основные направления современной социологии. 30. Общество как социокультурная система. 31. Типология обществ. Современное общество, тенденции его развития. 32. Формационный и цивилизационный подходы к анализу развития общества. 33. Социальные изменения и социальное развитие. Социальный прогресс, проблема его критериев. 34. Типы и формы социальной динамики. 35. Социальные группы: общая характеристика и классификация. 36. Социальные организации: основные черты, структура, виды. 37. Социальные институты, их роль в жизни общества. Типология социальных институтов. 38. Гражданское общество и государство. 39. Сущность, структура, функции, типология социальных конфликтов. 40. Сущность и содержание социальной политики, ее особенности в РФ. 41. Культура как социальное явление. Сущность, структура, функции культуры. 42. Понятие личности в социологии. Основные теории личности: марксистская, ролевая, теория «зеркального Я». 43. Социализация личности. Фазы и этапы социализации. 44. Теория классов и теория социальной стратификации. Их своеобразие и значение для социологического анализа общества. 45. Особенности социально-классовой структуры современного российского общества. 46. Социально-этнические общности и отношения. 47. Социальная сущность, функции, типология семьи. 48. Современная семья: проблемы и тенденции развития. Примерный перечень вопросов для самостоятельной работы: Социальное действие: понятие, признаки, структура, виды. Основные теории социального действия. Социальное взаимодействие: понятие, признаки, структура, виды и формы.	Политология и социология

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Социальный конфликт как способ социального взаимодействия. Социальный контроль и девиантное поведение. Массовое сознание и массовые действия. Личность в системе социальных связей: понятие, сущность, структура и типология. Социальный статус и социальная роль личности. Социализация личности: понятие, основные этапы, агенты и типы. Особенности социализации личности в РФ. Общественное мнение как институт гражданского общества.	
Уметь	Применять понятийно-категориальный аппарат политологии и социологии, идентифицировать принадлежность к социальной группе.	Практические задания к зачету. <u>Примерная тематика учебных социологических исследований</u> 13. Бедность и богатство в студенческой среде. 14. Курение в студенческой среде: норма или отклонение? 15. Мотивы выбора профессии. 16. «Списывание» на экзаменах глазами студента и преподавателя. 17. Ненормативная лексика в общении студентов. 18. Социальный портрет человека среднего класса в РФ. 19. Особенности представления о справедливости в студенческой среде. 20. Права и обязанности студента университета. 21. Элита современного российского общества. 22. «Золотая» молодежь. 23. Флэш-моб: что это такое? 24. Поведение людей в супермаркетах и на рынках.	
Владеть	Навыками применения знаний на практике (в профессиональной деятельности).	Практические задания: <u>Темы для социологического эссе</u> 9. Социология: что это за наука и кому она нужна? 10. Визуализация образа социолога. Социолог – это: – человек с анкетой; – разведчик (П. Бергер); – социальный врач (Ж.Т. Тощенко); – аналитик (соучастник управления, прогнозист); 11. Социологический анализ сказки. 12. Специфика человеческой социальности. 13. Возможности социологического воображения (на примере учебного задания «Дежурный по обществу»). 14. Социологическое сопровождение моей профессии. 15. Социология в РФ и за рубежом: сравнительный анализ сайтов вузов.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		16. Что такое социологическое воображение? Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: Раздел I. Введение в социологию Предпосылки возникновения социологии как науки и учебной дисциплины. Объект, предмет, категории, структура и функции социологии. Место и роль социологии в системе социально-гуманитарных наук. История социологической мысли Социально-философские предпосылки возникновения социологии. Основные направления западной классической социологии: Классический позитивизм О. Конта, Г. Спенсера, Э. Дюркгейма. Социологическая концепция К. Маркса, Ф. Энгельса. Понимающая социология М. Вебера. Раздел II. Общество. Культура. Личность Социальное действие: понятие, признаки, структура, виды. Основные теории социального действия. Социальное взаимодействие: понятие, признаки, структура, виды и формы Общество как социокультурная система. Социальные изменения и социальный прогресс Общество: понятие, системные признаки, структура, функции и типы. Мировое сообщество и глобализация социокультурных процессов в современном мире: понятие, признаки, причины и тенденции. Социальное неравенство и социальная стратификация: понятие, теоретические подходы. Критерии стратификации. Системы стратификации современных обществ. Особенности стратификационной модели современного российского общества. Социальная мобильность: понятие, признаки и виды. Раздел 3. Методология и методы социологического исследования Социологическое исследование как способ получения социальной информации Социологическое исследование (СИ): понятие, особенности, функции, этапы, виды. Выборочный метод в социологическом исследовании. Общий обзор методов сбора данных. Сущность, структура и функции программы СИ. Требования к составлению программы. Технология разработки методологического раздела программы СИ.	
Знать	- роль машиностроения в развитии цивилизации, перспективы развития	Вопросы к зачету: Основные этапы жизненного цикла;	<i>Введение в специальность</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	металлургического машиностроения в России; - сущность проектно-конструкторской, организационно-управленческой деятельности	Основные направления деятельности инженера; Основные виды технологического оборудования; Принципы и задачи проектирования; Этапы проектирования технических объектов; Основные технологические переделы черной металлургии; Область проектно-конструкторской деятельности; Область организационно-управленческой деятельности; Какие функции предполагает структура инженерной деятельности. Практическое задание	
Уметь	- использовать новые знания и умения, корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания	Практическое задание: Аргументированно отвечать на вопросы по теме реферата, показать владение знаниями, полученными в процессе самостоятельной работы по анализу материалов по теме реферата	
Владеть	- профессиональным языком предметной области знания - навыками аргументированно обосновывать положения предметной области знания Самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, развивать свой профессиональный уровень	Практическое задание Выполнить презентацию и выступить с докладом по теме реферата.	
Знать	- Основные понятия и определения механики и металлургического производства; - способы производства металлов; - историю и этапы развития техники в рамках механики; - сферы деятельности инженера-механика;	Вопросы к зачету 1. Строительная техника. 2. Мануфактура. 3. Изменения в технике металлургии. 4. Доменное производство. 5. Развитие способов передела чугуна в сталь 6. Механизация обработки земли. Эволюция плуга 7. Механизация процесса сева и уборки урожая. 8. Обогащение руд. Получение брикетов агломерата и окатышей 9. История современного доменного производства 10. Конвертирование чугуна. 11. Процесс на подине. Электрометаллургия стали 12. Обработка металлов давлением 13. Кристаллизация стали 14. Листопрокатное производство	<i>История отрасли машиностроения</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	- выделять главные причины и предпосылки развития техники в различных исторических этапах; - обсуждать темы по развитию машиностроения и металлургии в России и в Зарубежных странах.	Практическое задание Аргументированно отвечать на вопросы по теме реферата, показать владение знаниями, полученными в процессе самостоятельной работы по анализу материалов по теме реферата.	
Владеть	- терминологией и единицами измерения величин в сфере металлургического машиностроения - практическими навыками и способами демонстрации проявления основных законов.	Практическое задание Выполнить презентации и выступить с докладом по теме реферата.	
ОК-5 – способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности в различных сферах			
Знать	- экономические показатели финансово-хозяйственной деятельности предприятия, их роль и значение; - методику расчета, необходимость применения для анализа, оценки результатов деятельности в различных сферах;	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Предприятие в рыночной среде. Классификация предприятий. Формы объединения предприятий. 2. Основные средства предприятия. Состав и виды основных средств. Оценка и учет основных средств. 3. Износ и амортизация основных средств. Нормы амортизации. Способы начисления амортизации. 4. Показатели эффективности использования основных средств предприятия и пути их повышения. 5. Оборотные средства. Состав и структура оборотных средств предприятия. 6. Показатели эффективности использования оборотных средств и пути ускорения их оборачиваемости. 7. Трудовые ресурсы предприятия: количественная и качественная характеристика. 8. Фонды рабочего времени. Показатели их использования 9. Показатели эффективности использования трудовых ресурсов. Производительность труда. 10. Оплата труда на предприятии: сущность, функции. Системы сдельной и повременной оплаты труда. 11. Расходы и затраты предприятия. Экономические элементы затрат и калькуляционные статьи. 12. Расходы и затраты предприятия. Постоянные и переменные, прямые и косвенные, основные и накладные затраты.	Экономика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																										
		13. Себестоимость продукции предприятия и структура затрат. Калькулирование себестоимости продукции предприятия. 14. Цены и ценообразование на предприятии. Состав и структура цены. 15. Прибыль как основной показатель деятельности предприятия. Виды прибыли и методы ее расчета. 16. Рентабельность продукции и общая рентабельность предприятия: показатели и пути их повышения. 17. Точка безубыточности и запас финансовой прочности.																											
Уметь	- определять основные экономические показатели финансово- хозяйственной деятельности предприятия; - анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы; - выявлять проблемы экономического характера; - разрабатывать мероприятия по повышению эффективности деятельности;	Практические задания 1. Фирма платит 200 тыс. руб. в месяц за аренду оборудования и 100 тыс. руб. заработной платы. При этом она использует такое количество труда и капитала, что их предельные продукты соответственно равны 0,5 и 1. Использует ли фирма оптимальное сочетание факторов производства с точки зрения максимизации прибыли? 2. Фирма работает по технологии, характеризующейся производственной функцией . Во сколько раз увеличится выпуск продукции фирмой, если она в 4 раза увеличит использование обоих ресурсов? 3. Функция общих издержек фирмы имеет вид $TC=30Q - Q^2$. Эта фирма реализует продукцию на рынке совершенной конкуренции по цене 90 руб. Подсчитайте, какую она получает прибыль? 4. Определите, какой объем лучше выпускать предприятию, продающему товар по цене, равной 15 у. е., и имеющему следующие затраты на производство и реализацию продукции (см. таблицу). Определите максимальную прибыль. <table><tr><td>Q</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>ТС</td><td>50</td><td>65</td><td>75</td><td>84</td><td>92</td><td>102</td><td>114</td><td>129</td><td>148</td><td>172</td><td>202</td><td>252</td></tr></table> 5. Спрос на продукцию конкурентной отрасли $Q_d = 50 - P$, а предложение $Q_s = 2P - 1$. Если у одной фирмы отрасли восходящий участок кривой предельных издержек $MC = 3Q + 5$, то при каких цене и объеме производства фирма будет максимизировать прибыль? 6. Фирма по производству автомобилей приобрела прокат у сталелитейной фирмы на сумму 1500 тыс. долл., покрышки у шинного завода на сумму 600 тыс. долл., комплектующие у различных фирм на сумму 1200 тыс. долл., выплатила заработную плату своим рабочим в размере 1000 тыс. долл., потратила 300 тыс. долл., на замену изношенного оборудования и продала изготовленные 200 автомобилей по 30 тыс. долл. каждый, при этом прибыль фирмы составила 400 тыс. долл. Определить величину добавленной стоимости автомобильной фирмы. 7. Объем производства в цехе в прошлом месяце составил 6500 т. Вся произведенная продукция была продана в том же месяце. Цех выпускает только один вид продукции. Цена единицы выпускаемой цехом продукции составляет 14 000 руб. Среднесписочная численность работников цеха за прошлый месяц составила 524 человека. Определите производительность труда в денежном и натуральном выражении. 8. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов составила 1200 тыс. руб. в	Q	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	ТС	50	65	75	84	92	102	114	129	148	172	202	252	
Q	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																	
ТС	50	65	75	84	92	102	114	129	148	172	202	252																	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																		
		том числе здания и сооружения 337 тыс. руб., оборудование и машины 743 тыс. руб., прочие фонды 120 тыс. руб. Норма амортизации соответственно определены в 2,5%, 8% и 5%. 9. Рассчитать структуру основных производственных фондов и годовые амортизационные отчисления. По зданиям и прочим фондом амортизация начислялась линейным методом, а по оборудованию и машинам методом уменьшаемого остатка (коэффициент ускорения взять равным 2). 10. Скорость оборота оборотных средств составляет 6 оборотов за год, объем реализованной продукции предприятия за год составил 854 тыс. руб. Определить сумму денежных средств, находящихся в обороте фирмы. 11. В результате реконструкции на предприятии увеличится объем производства на 20% и составит 25600 ед. Рассчитать, как изменится себестоимость единицы продукции, если до реконструкции она составляла 1050 руб., условно-постоянные расходы в себестоимости составляют 60%. 12. Рассчитать чистую прибыль организации, если цена реализации единицы продукции – 267 руб., в т.ч. НДС, общая сумма затрат за месяц – 15000 руб. Объем производства – 100 единиц продукции. 13. Выручка от реализации продукции составила 219 млн. руб. Полная себестоимость – 168 млн. руб. Определите рентабельность реализованной продукции																			
Владеть	- навыками расчета, оценки и анализа экономических показателей эффективности результатов профессиональной деятельности;	Кейс-задания, состоящие из описания ситуации и вопросов к ней Кейс 1 Средняя стоимость основных средств предприятия по группа в текущем году составляла (в млн. руб.): здания – 25, сооружения – 5, машины и оборудование 50, в том числе установленное в начале года - 10. Норма амортизации для пассивной части составляет 5%, для активной – 15%. Метод амортизации – линейный. Для нового. Работающего 1 год оборудования, применяется метод суммы числе лет. Численность работающих на предприятии приведена в таблице: <table><tr><td></td><td>Численность, чел.</td><td>Среднемесячная заработная плата, руб.</td></tr><tr><td>абочие</td><td>50</td><td>25000</td></tr><tr><td>льные рабочие</td><td>30</td><td>22000</td></tr><tr><td>ли</td><td>10</td><td>40000</td></tr><tr><td>ы</td><td>12</td><td>35000</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>20000</td></tr></table> Страховые взносу в государственные внебюджетные социальные фонды – 30%. Годовой объем производства составляет 1000000 единиц продукции. На производство единицы продукции затрачено сырья, материалов в и энергетических ресурсов на сумму 152 руб. прочие затраты – в структуре себестоимости составляют 20%. Вся продукция была реализована по средней цене 250 руб. за единицу. Рассчитайте фондоотдачу, производительность труда, себестоимость единицы продукции,		Численность, чел.	Среднемесячная заработная плата, руб.	абочие	50	25000	льные рабочие	30	22000	ли	10	40000	ы	12	35000		2	20000	
	Численность, чел.	Среднемесячная заработная плата, руб.																			
абочие	50	25000																			
льные рабочие	30	22000																			
ли	10	40000																			
ы	12	35000																			
	2	20000																			

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		прибыль предприятия, критический выпуск (доля условно-постоянных расходов – 25%), рентабельность продукции.	
Знать	– понятийно-категориальный аппарат технологического предпринимательства, специфику и возможности его эффективного использования в различных сферах профессиональной деятельности; – показатели оценки экономической эффективности результатов профессиональной деятельности в различных сферах.	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Сущность и свойства инноваций. 2. Модели инновационного процесса и их характеристика. 3. Роль предпринимателя в инновационном процессе. 4. Классификация инноваций и их характеристика. 5. Сущность и основные разделы бизнес-плана. 6. Основные виды маркетинговых исследований, их характеристика. 7. Методы маркетинговых исследований. 8. Оценка рынка и целевой сегмент. 9. Особенности продаж инновационных продуктов. 10. Методы разработки и жизненный цикл продукта. 11. Концепция Customerdevelopment. 12. Методы моделирования потребностей потребителей. 13. Понятие, методики и этапы развития стартапа. 14. Понятие и особенности коммерческого НИОКР. 15. Источники и инструменты финансирования предпринимательских проектов. 16. Понятие и критерии оценки инвестиционной привлекательности предпринимательских проектов. 17. Денежные потоки предпринимательского проекта. 18. Понятие и типология рисков предпринимательского проекта. 19. Методы количественного анализа рисков предпринимательского проекта. 20. Инновационная среда и ее структура. 21. Инновационный потенциал предпринимательского проекта (компании). 22. Сущность и структура национальных инновационных систем. 23. Понятие и элементы инновационной инфраструктуры. 24. Государственная инновационная политика.	Технологическое предпринимательство
Уметь	– оперировать понятийно-категориальным аппаратом технологического предпринимательства; – определять специфику и возможности использования понятийно-категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности; – уметь оценивать экономическую	Примерные практические задания для зачета: 1. Поясните, к какой гипотезе и к какой модели инновационного процесса – «push» или «pull» относятся процессы, связанные с созданием: - светодиодного фонаря; - нержавеющей стали; - кондиционера; - DVD-дисков. 2. Используя схему, изображенную ниже, раскройте императивные отличия предпринимателя от менеджера, промоутера и изобретателя. Определите, в чем разница между ними по следующим направлениям: - мотивация их действий;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	эффективность результатов профессиональной деятельности в различных сферах.	- методы реализации новой идеи; - использование ресурсов, формы и методы привлечения необходимых ресурсов, ответственность; - отношение к организационной структуре. Матрица «Креативность – управленческие навыки» представляет собой 2x2 таблицу. По вертикальной оси (слева) указаны «Креативность, инновационность» с восходящей стрелкой. По горизонтальной оси (снизу) указаны «Управленческие навыки, знание бизнес-процессов, связи» с расходящейся стрелкой. В ячейках матрицы находятся следующие роли: верхний левый – «Изобретатель», верхний правый – «Предприниматель», нижний левый – «Наемный специалист», нижний правый – «Менеджер». Рис. Матрица «Креативность – управленческие навыки» 3. Проанализируйте и сравните, какое влияние на существующие рынки оказывают радикальные (базисные) и улучшающие (поддерживающие) инновации. Охарактеризуйте инновации, приведенные ниже, в зависимости от глубины вносимых изменений: - новая операционная система Windows 10, расширяющая возможности пользователя, в том числе сетевые, развитие технологий защиты и безопасности.; - криптовалюта, представляющая собой цифровой актив, учет которого децентрализован, актив защищен от поддержки или кражи за счет использования криптографии и распределенной компьютерной сети. 4. Выясните, какой тип информации необходимо в первую очередь получить во время маркетингового исследования, если: - компания, занимающаяся разработкой приложения по доставке еды, нашла уникальную на рынке нишу - приготовление и доставка домашней еды по запросу соседей; - компания оценивает возможность открытия завода и переноса производства на локальный рынок для большего его освоения. 5. В ходе подготовки обоснования предпринимательского проекта были рассмотрены условия снабжения производств необходимыми материалами условия быта готовой продукции. Материалы, используемые в производстве, будут оплачены 60 % в текущем месяце, 40 % – в следующем. Запасы сырья и материалов создаются на месяц. Продукция будет реализована в том же месяце в кредит с оплатой покупателями через два месяца. Месячная периодичность закупок материалов и вывоза готовой продукции сохранится на весь период.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		изни проекта. Ежемесячный расход сырья и материалов составляет 1 500 тыс. руб.; ежемесячные продажи готовой продукции – 2 600 тыс. руб. Определите необходимую сумму финансовых средств, инвестируемых в предстоящем периоде оборотный капитал. 6. Оцените уровень эффективности проекта, предполагающего приобретение оборудования, с двухлетним сроком реализации, используя показатели NPV и PI, если инвестиционные затраты составляют 1500 тыс. руб., дисконтная ставка – 11 %, величина чистого денежного потока за первый год – 950 тыс. руб. и за второй год – 600 тыс. руб.	
Владеть	– профессиональным языком предметной области знания; – навыками выявления специфики и возможностей использования понятийно-категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности; – методикой оценки экономической эффективности результатов профессиональной деятельности в различных сферах.	Комплексное задание по разработке предпринимательского проекта и его презентации: Разработайте и сформируйте РРТ-презентацию Вашего сквозного проекта по следующим пунктам: - «наименование предпринимательского проекта, авторы»; - «маркетинг, оценка рынка» (продаваемый продукт, цена, каналы дистрибуции, продвижение); - «product development, разработка продукта» (традиционные аналоги, новизна, преимущества, инвестиционные затраты, производственная себестоимость); - «customer development, выведение продукта на рынок» (перечень мероприятий по выводу продукта на рынок, их стоимость); - «инструменты привлечения финансирования» (виды источников финансирования, их преимущества и недостатки); - «оценка инвестиционной привлекательности проекта»; - «риски проекта» (основные риски и инструменты их преодоления).	
Знать	– систему финансирования инновационной деятельности в различных сферах жизнедеятельности; – принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции; – средства и методы стимулирования сбыта продукции.	<i>Теоретические вопросы:</i> 1. Понятие и экономическое содержание результатов научной и научно-технической деятельности. 2. Экономические показатели, характеризующие научную деятельность. 3. Классификация научно-технической продукции по экономическим критериям. 4. Источники финансирования инновационных проектов. 5. Формы финансирования инновационной деятельности. 6. Формы государственной поддержки инновационной деятельности. 7. Нетрадиционные меры государственной поддержки.	Продвижение научной продукции
Уметь	– анализировать экономическую и научную литературу; – анализировать рынок научно-технической продукции; – рассчитывать экономические показатели структурного подразделения организации; – анализировать существующие и	<i>Практические задания:</i> Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики: 1. Понятие научной деятельности, показатели ее характеризующие, источники финансирования. 2. Проблемы анализа рынка научно-технической продукции. 3. Научно-техническая продукция как товар особого рода. 4. Экономические показатели структурного подразделения организации.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	потенциальные запросы потребителей, возможностей создания ценностей для потребителя с учетом особенностей жизненного цикла продукции и технологий; – производить оценку экономического потенциала инноваций, затрат на реализацию научно-исследовательского проекта; – уметь определять стоимостную оценку основных ресурсов и затрат по реализации проекта; – находить оптимальные решения при создании инновационной наукоемкой продукции с учетом требований качества, стоимости, срока исполнения, конкурентоспособности и экономической безопасности.	5. Оценка экономического потенциала инноваций. 6. Процесс производства, реализации и использования научно-технической продукции. 7. Стоимостная оценка основных ресурсов и затрат по реализации проект. 8. Классификация научно-технической продукции по экономическим критериям. 9. Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования. 10. Средства и методы стимулирования сбыта продукции. 11. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. 12. Источники финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности.	
Владеть	– способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции; – методами стимулирования сбыта продукции; – расчетом цен инновационного продукта; – современными методиками расчета и анализа показателей и индикаторов, характеризующие инновационную деятельность предприятия и возможности реализации инновационного проекта; – методикой определения цены на базисную, улучшающую и рационализирующую инновацию.	<i>Творческие (индивидуальные) задания:</i> 1. Разработка концепции (методики) стимулирования сбыта конкретной научно-технической продукции. 2. Разработка концепции (методики) расчета цен инновационного продукта. 3. Произвести расчет и анализ показателей и индикаторов, характеризующие инновационную деятельность выбранного предприятия и возможности реализации инновационного проекта.	
ОК-6 – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия			
Знать	-базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке;	<u>ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЗАЧЕТА (1-2 СЕМЕСТР)</u>	<i>Иностранный язык</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																														
	- базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи; -лингвострановедческие и социокультурные особенности стран, изучаемого языка и нормы речевого этикета.	1. Соотнесите слова и выражения с их русскими эквивалентами АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК <i>Соотнесите английские слова и выражения с их русскими эквивалентами по теме «Мои планы на будущее»</i> <table><tr><td>An area of specialization</td><td>Дальнейшее развитие</td></tr><tr><td>Further development</td><td>Способности и навыки</td></tr><tr><td>Abilities and skills</td><td>Аспирантура</td></tr><tr><td>A high degree of proficiency</td><td>Область специализации</td></tr><tr><td>Postgraduate studies</td><td>Высокий уровень профессионализма</td></tr></table> НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК <i>Соотнесите немецкие слова и выражения с их русскими эквивалентами по теме «Мои планы на будущее»:</i> <table><tr><td>1) der Arbeitgeber</td><td>а) будущее</td></tr><tr><td>2) die Arbeitsstelle</td><td>б) работать</td></tr><tr><td>3) berufstätigsein</td><td>с) работодатель</td></tr><tr><td>4) arbeiten</td><td>д) рабочее место</td></tr><tr><td>5) die Zukunft</td><td>е) быть занятым</td></tr></table> ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК <i>Соотнесите слова и выражения с их русскими эквивалентами по теме «Мои планы на будущее»:</i> <table><tr><td>1) l’employeur,</td><td>а) будущее</td></tr><tr><td>2) le lieu de travail</td><td>б) работать</td></tr><tr><td>3) être occupé</td><td>с) работодатель</td></tr><tr><td>4) travailler</td><td>д) рабочее место</td></tr><tr><td>5) le futur</td><td>е) быть занятым</td></tr></table>	An area of specialization	Дальнейшее развитие	Further development	Способности и навыки	Abilities and skills	Аспирантура	A high degree of proficiency	Область специализации	Postgraduate studies	Высокий уровень профессионализма	1) der Arbeitgeber	а) будущее	2) die Arbeitsstelle	б) работать	3) berufstätigsein	с) работодатель	4) arbeiten	д) рабочее место	5) die Zukunft	е) быть занятым	1) l’employeur,	а) будущее	2) le lieu de travail	б) работать	3) être occupé	с) работодатель	4) travailler	д) рабочее место	5) le futur	е) быть занятым	
An area of specialization	Дальнейшее развитие																																
Further development	Способности и навыки																																
Abilities and skills	Аспирантура																																
A high degree of proficiency	Область специализации																																
Postgraduate studies	Высокий уровень профессионализма																																
1) der Arbeitgeber	а) будущее																																
2) die Arbeitsstelle	б) работать																																
3) berufstätigsein	с) работодатель																																
4) arbeiten	д) рабочее место																																
5) die Zukunft	е) быть занятым																																
1) l’employeur,	а) будущее																																
2) le lieu de travail	б) работать																																
3) être occupé	с) работодатель																																
4) travailler	д) рабочее место																																
5) le futur	е) быть занятым																																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		2. Исправьте грамматические ошибки в каждом из предложений. АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК <i>Исправьте грамматические ошибки по теме «Порядок слов в простом предложении»</i> 1) We get usually up at 7 o'clock. 2) When you do your home assignment? 3) Where you were yesterday? <i>Исправьте грамматические ошибки по теме «Числительное»</i> 1) My birthday is on the twenty-one of September. 2) I am thirty (13) years old. 3) It is 5th of December. <i>Исправьте грамматические ошибки по теме «Местоимение»</i> 1) Peter is ill. Can you visit her? 2) The text is difficult. Do you understand all? 3) I haven't called somebody. НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК <i>Исправьте грамматические ошибки по теме «Порядок слов в простом предложении»</i> 1) Hat Monika drei Kinder. 2) In Berlin wir haben viele Verwandte. 3) Wo meine Großeltern wohnen? <i>Исправьте грамматические ошибки по теме «Числительное»</i> 1) Ich fahre am eins Januar nach Deutschland. 2) Ich wohne im vier Stock. 3) Heute ist der einundzwanzigsten. <i>Исправьте грамматические ошибки по теме «Местоимение»</i> 1) Uwe ist krank. Könntest du ihr besuchen? 2) Der Text war schwierig. Habt Sie alles verstanden? 3) Alle haben deine Meinung schon geäußert. ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК <i>Исправьте грамматические ошибки по теме «Порядок слов в простом предложении»</i> 1) a Marie trois enfants. 2) En France notre tante habiter. 3) Où mon neuf faire ses études? <i>Исправьте грамматические ошибки по теме «Местоимение»</i> 1. Combien de cours avez-vous aujourd'hui? – Aujourd'hui nous les avons trois.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		2. – Nos amis sont déjà en France. – Nous en allons aussi. 3. Voyez-vous vos parents chaque jour? – Oui, nous y voyons chaque jours. 3. Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК <i>Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера «Культура и традиции страны изучаемого языка»</i> What is the Scottish national costume for men? a) the kilt b) the tuxedo c) the bearskin What is the most famous sport event in Scotland? a) the Highland games b) the Commonwealth Games c) the Wimbledon Championship What country is called a land of castles and princes? a) England b) Northern Ireland c) Wales НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК <i>Выберите правильный ответ на вопросы по страноведению «Географическое положение и политическая система страны изучаемого языка»</i> 1) Deutschland besteht aus ... Bundesländern. a) 14 b) 16 c) 12 d) 10 2) Im Norden wird Deutschland durch ... begrenzt. a) die Ostsee b) den Bodensee c) Frankreich d) Polen 3) Der gesetzgebende Organ Deutschlands heißt ... a) Bundestag b) Regierung c) Der Kurfürst d) Landtag ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК <i>Выберите правильный ответ по страноведению «Высшее образование в стране изучаемого</i>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		языка» 1. Les deux premiers cycles sont destinés ... A aux recherches B aux études C aux stages pratiques 2. Le troisième cycle est destiné à la recherche... A à la recherche B aux études C aux vacances 3. Les étudiants se retrouvent toujours à l'université quand ... A ils se sont reposés après les études. B ils ont passé leurs examens. C ils n'ont pas été admis ailleurs <u>ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЭКЗАМЕНА (3 СЕМЕСТР)</u> 1. Выполните лексико-грамматические задания теста АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК Nancy's hair long and wavy. a) are b) is c) am d) were The Nile is river in Africa. a) the longest b) longer c) long d) longest Where your father ? a) do, works b) does, works c) do, work d) does, work Look! Mike and Fred football in the yard. a) are playing b) play c) playing	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		d) is playing Max and Roberta yesterday. a) don't go shopping b) didn't went shopping c) didn't go shopping d) doesn't went shopping НЕМЕЦКИЙЯЗЫК <u>Заполните пропуск. Выберите один вариант ответа.</u> 1. Ich Russland. a) komme in b) komme aus c) fahre aus d) bin von 2. Englisch ... eine Weltsprache. a) seid b) ist c) bist d) sind 3. Die Kinder lernen ... als Erwachsene. a) schnellsten b) schneller c) schnell d) so schnell 4. Stefan trifft ... mit den Freunden zum Frühstück. a) mich b) dich c) sich d) uns 5. Die Mutter schenkt ... (своему) Sohn ein Handy. a) ihrem b) seinem c) seiner d) seines	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК <u>Заполните пропуск. Выберите один вариант ответа.</u> 1. Marc va ... Mexique. a) en b) au c) à d) le 2. Chaque journée de travail ... à huit heure. a) commençait b) a commencé c) avait commencé d) commence 3. Patricia est ...à la faculté mécanique. a) étudiant b) étudiante c) écolier d) écolière 4. Ferme porte! a) une b) la c) de la d) le 5. Il fait bien ... travail. a) ses b) sa c) son d) mes 2. Ответьте на вопросы лингвострановедческого характера. АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК What is the capital of the UK? a) Bristol b) Cardiff c) London	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		d) Washington The UK is a) absolute monarchy b) parliamentary monarchy c) federal republic d) democracy republic What is the Tower of London nowadays? a) a prison b) a queen's residence c) a museum d) a university НЕМЕЦКИЙЯЗЫК Die Berliner Mauer wurde ... gefallen. a) 1979 b) 1996 c) 2001 d) 1989 Bern ist ... der Schweiz. a) die größte Stadt b) die Hauptstadt c) Kulturstadt d) ein Dorf Luxemburg ist a) das Fürstenturm b) das Königreich c) das Herzogtum d) die Grafschaft ФРАНЦУЗСКИЙЯЗЫК La capitale de la France c'est... a) Marseille b) Lion c) Paris d) Toulon	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Les deux premiers cycles sont destinés ... a) aux recherches b) aux études c) aux stages pratiques d) aux cours Le troisième cycle est destiné à la recherche... a) à la recherche b) aux études c) aux vacances d) aux rencontres 3. Выберите реплику, соответствующую ситуации общения. АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК Helen: Hi, meet my friend Andrew! Mary: a) Hello, Andrew! Pleased to meet you! b) Very well! c) And what is that? d) I don't want! I'm very busy! НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК <u>Выберите реплику, наиболее соответствующую ситуации общения.</u> <u>Выберите один вариант ответа.</u> Kellner: Darf ich Ihnen etwas zum Trinken anbieten? Kaffee? Saft? Sie: a) Tee, bitte! b) Ich hasse Kaffee! c) Da bin ich! d) Was? Ich trinke überhaupt nicht! ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК <u>Выберите реплику, наиболее соответствующую ситуации общения. Выберите один вариант ответа</u> Garçon: Puis-je vous proposer quelques choses à boire? Du café? Du jus? Vous: a) Une tasse de the, s'il vous plait. b) Je n'aime pas le café! c) Me voila!	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	- читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; - оформлять информация на иностранном языке в устной и письменной формах.	d) Vous dites? Je ne bois pas! <u>ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЗАЧЕТА (1-2 СЕМЕСТР)</u> 1. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным. АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК <i>My Plans for the Future</i> I am a first-year student now and I have chosen metallurgy as an area of specialization. I am sure it is a very demanding job. That is why I am looking now for opportunities for further development of my abilities and knowledge in the chosen field. For me, choosing a career is not only a matter of future prestige and wealth. In my opinion, a job should be interesting and socially important. To my mind, people should find satisfaction in their job. Money is naturally very important too. I am rather ambitious. I like to win competitions and be the best. I'd like to become a good specialist. I am sure the most important qualities of a good specialist are to be hard-working, to speak foreign languages, to be scientifically-minded, to be energetic, to study for extra qualifications in free time, to be sociable. I think I am good at mathematics and physics. It were my favourite subjects at school and I am sure it is one of the most important subjects at the University. I would like to be a monitor (the leader of the student Government at the Department). To my mind it is a good opportunity to develop my organizational and interpersonal skills and get a solid background. I am willing to be actively engaged in research and scientific discussions covering the problems of steel making technology improvement. I would like to take part in the student scientific conferences. My dream is to be a postgraduate student. My goal is to achieve a high degree of proficiency. I hope I'll get my Bachelor's degree in five years, and then I am planning to complete my master's degree. And I'd like to begin my PhD program. Postgraduate study at the university offers us the opportunity to study the subject of our first degree at an advanced level, or develop new skills and knowledge. The University offers us the opportunity to enhance our career prospects by developing knowledge and skills relevant to our chosen career 1) The carrier choice is not socially important, but depends on your abilities. 2) The most important qualities of a good specialist are to be industrious, to speak several foreign languages, etc. 3) To develop the organizational and interpersonal skills and get a solid background one can become a monitor. НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК <i>Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным.</i> Das Studium an der Universität Nadja Petrowa besucht die Staatliche Technische Universität. Sie studiert an der Fakultät für Maschinenbau. Jetzt ist Nadja schon im ersten Studienjahr. Das Studium ist nicht leicht, jeden Tag besucht Nadja Seminare und Vorlesungen, arbeitet in der Bibliothek und im Sprachlabor.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Heute steht Nadja um halb sieben auf, sie duscht sich, macht Morgengymnastik und führt ihren Hund Bobby aus. Dann trinkt sie Tee und geht zur Uni. Der Weg ist nicht weit. Von der Bukinstraße zur Universität braucht die Studentin nur zehn Minuten. Sie ist sehr pünktlich und verspätet sich nie. Sie findet es auch leichtsinnig, Vorlesungen zu versäumen. Heute hat Nadja zwei Vorlesungen. Deutsch ist ein kompliziertes Fach, aber es fällt Nadja leicht. Sie arbeitet mit Interesse. Deutsch ist ihr Lieblingsfach. Sie lernt fleißig alle neuen Vokabeln, schreibt Aufsätze, lernt Gedichte auswendig. Nadja kann noch nicht frei sprechen, aber sie liest schon deutsche Literatur und Presse im Original. Sie arbeitet an ihrer Aussprache und gibt sich Mühe, sich auf die Prüfung vorzubereiten. In der Prüfung kommt es auf gute Vorbereitung an. Es ist nicht klug, nur auf das Glück zu hoffen, meint Nadja. Nadja schafft am Tage viel und verliert die Zeit nicht umsonst. Es ist nicht leicht, in allen Fächern gute Noten zu bekommen. Morgen findet das Seminar in Philosophie statt. Man muss sich darauf vorbereiten. Darum bleibt das Mädchen nach dem Unterricht in der Bibliothek und liest die Fachliteratur zum Seminar. Sie macht Notizen und schreibt Zitate aus vielen Büchern heraus. Das Fach ist sehr kompliziert und fällt ihr schwer. Nadja hat etwas Angst vor der Vorprüfung. Bald ist das Semester zu Ende. Im Dezember haben die Studenten einige Vorprüfungen. Winterprüfungen beginnen an allen Hochschulen Anfang Januar. Zuerst legt Nadja die Prüfung in Englisch ab. Sie will diese Prüfung mit der Note "ausgezeichnet" ablegen. Hoffentlich erreicht sie ihr Ziel. Es ist unmöglich, lange ohne Erholung zu arbeiten. Nach den Prüfungen haben alle Ferien. Die Winterferien will Nadja zusammen mit ihrem Freund Anton von der Fakultät für Journalistik verbringen. Sie haben den Winter gern und treiben Wintersport. Abends werden sie ins Kino oder in die Disko gehen. Nadja freut sich schon darauf. 1) Nadja Petrowa studiert an der Fakultät für Medizin. 2) Sie findet es auch richtig, Vorlesungen zu versäumen. 3) Im Dezember haben die Studenten einige Vorprüfungen. ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК <i>Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным.</i> L'enseignement supérieur L'enseignement supérieur peut être court. Il s'agit de formations qui, pour la plupart, durent seulement deux ans et offrent des brevets de technicien supérieur et de réels débouchés professionnels. L'enseignement supérieur long comprend les universités et les grandes écoles. Les universités sont les seuls établissements qui accueillent tous les candidats sans faire de sélection, si bien que dans certains cas les étudiants se retrouvent à l'université quand ils n'ont pas été admis ailleurs. Chaque élève du lycée, baccalauréat peut s'inscrire à une faculté. Le nombre de places n'est pas limité. Seulement moins de la moitié d'étudiants obtiennent le diplôme (30 % quittent à la fin de la 1^{ère} année).	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Les universités sont pratiquement toutes des universités publiques. Les études universitaires sont organisées en trois cycles: Le premier cycle prépare en deux ans au DEUG (diplôme d'études universitaires générales), mais le DEUG est un diplôme sans valeur sur le marché du travail. Le second cycle prépare à la licence (le 2^{me} diplôme d'études universitaires) et à la maîtrise (le 3^{me} diplôme d'études universitaires). Le troisième cycle prépare au DESS (diplôme d'études supérieures spécialisées) ou au DEA (diplôme d'études approfondies). L'université française a été complètement reorganisée après les événements de mai 1968. Chaque université constitue une véritable entité. Elle est en principe pluridisciplinaire et dispose d'une certaine autonomie pédagogique, administrative et financière. L'année universitaire commence en octobre et se termine en juin. Elle est divisée en deux semestres (octobre à février et février à juin). On obtient les unités de valeur en passant un examen terminal, ou bien par contrôle continu des connaissances, ou encore par une combinaison des deux. À rares exceptions, les étudiants ne touchent pas de bourse. Les études sont gratuites, mais il y a des droits à payer. 1. C'est très facile d'entrer à l'université. 2. Le tiers d'étudiants ne reçoit pas de diplôme. 3. En France il n'y a que des universités privées. 2. Прочитайте диалоги и заполните пробелы, используя предложенные ниже реплики АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК Jane: Hello, Maria! You look great today! Maria: _____ It's very warm today, isn't it? So I have decided to put on my new dress. Jane: Yes, the weather is lovely, as well as your new dress. But have you heard about the rain this afternoon? Maria: _____ But that is okay. I have an umbrella. Jane: Oh, you are lucky, but I have no umbrella. I need to go back home to take it. Maria: Yes, be quick. Look, the sky is already full of clouds. Jane: I run. Bye, _____ Maria: Bye! Yes, I've heard about that. Hi,! Thank you! see you later. НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК Дополните диалог, используя предложенные ниже реплики Monika: Hallo, Karin! Karin: _____, Monika! Wie geht`s? Monika: Danke, gut! Was machst du heute Abend? Karin: Heute habe ich viel zu tun. Tante Sabine kommt zu uns. Eigentlich muss ich mich schon	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		beeilen. Wiedersehen! Monika: _____! <i>Herzlich Willkommen! Grüß dich! Auf Wiederhören! Leben Sie wohl! Tschüss!</i> ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК Дополните диалог, используя предложенные ниже реплики Nicolas: Bonjour, Michel! Michel: _____, Nicolas! Comment ça va? Nicolas: Merci, ça va bien! Que fais-tu ce soir? Karin: Aujourd'hui j'ai beaucoup d'affaires. Ma tante Marie vient nous voir. En fait, je dois me dépêcher. Au revoir! Nicolas: _____! <i>Bienvenue! Salut! Portez-vous bien! Au revoir! Bon voyage!</i> 3. Составьте план ответа к одной из пройденных тем Составьте план ответа по теме: «Значение иностранного языка в карьере будущего специалиста» <u>ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЭКЗАМЕНА (3 СЕМЕСТР)</u> 1. Прочитайте текст и укажите, какой части текста соответствует информация АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК Укажите, какой частью текста (1, 2, 3) соответствует следующая информация: <i>Misunderstanding between teens and adults is common in many families, it's hardly believable situation when a teen feels comfortable with his relatives, even in a tight-bonded family</i> a) 1 b) 2 c) 3 Youth Problems 1. What are the main youth problems? Everyone knows and at the same time no one knows. As sand through fingers - youth problems are always changing. Thirty years ago Johnny Rotten sang "Too many problems oh why am I here, I don't need to be me 'cos you're all too clear, well and I can see there's something wrong with you but what do you expect me to do? Problems, problems, the problem is YOU!" The idea of that punk styled song is simple clear. All our failures depend on us. Imagine your life without money, can you do that? No fancy clothes, no fashionable clubs, no entertainments, no troubles. Americans say "No mass - no fuss" in such case. Don't you think teenagers depend on money greatly? They are obsessed on their appearance, they need to be clothed fashionable and in modern style. Some of them, who are lacking money prefer to wear jeans and plain clothes, this is their way out.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		The fashion industry is based on some youth preferences; there is a kind of business in producing special clothes and accessories for teens, Kira Plastinina, for example. Young try to do their best in getting labeled and fancy stuff; they are really crazy about such things. External life may force out their spiritual life, and that are dangerous circumstances. 2. Another youth problem is mutual understanding in their families. It's hardly believable situation when a teen feels comfortable with his relatives, even in a tight-bonded family. Parents want them to be serious, to study hard and to think about their future, but rare senior could understand teen's tormented soul. In past life grown-ups were the same teens, but they don't remember that state. Our parents were bits, hippies, and they struggled for their personal independence, just like us! But things change, tastes grow differ and differ, and we can't understand each other, we lose the connection. If teens could obey their olds implicitly, that'll be very convenient for the last ones. Liberal seniors are absolute rarities, so teens have to look for common language with their parents in any case. We all know the moral disaster of being misunderstood. Try harder - and you'll make friends with your relatives. Sometimes young fall apart with their families and begin to take drugs, alcohol. That is not the reaction on the emotional environment, that is the reflection of tortured inside world. Drug addicts are spread all over the world, but in their majority they are young people. Junkies are used to hang on with the same disappointed people, sometimes they had to steal money or jewelry from their houses, to get the drug. It is obviously damaged way. Normally up-brought youth avoid junkies, and addicts could not find the way-out of their abusement. 3. There is the proverb which says “A word can kill, a word can save”; everything is up to you and your attitude towards people. I don't believe we can't rescue people surrounding us. There are special rehabilitation centers for junkies, anonymous help is offered for people. So don't lose your chance to be safe and sound, to live long and unforgettable lives, and one day you'll be thanked for your compassion paid to drowned people. “Life is very short, there is no time for fussing and fighting, my friend” (Paul Mc Cartney) (From http://www.native-english.ru) НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК Укажите, какой части текста (1, 2, 3) соответствует следующая информация: Die anwesenden Deutschen scheinen das farbenfrohe Spektakel als Teil ihres täglichen Lebens zu sehen. a) 2 b) 3 c) - d) 1 Berlin, eine “Multikulti” Welt 1. Berlin ist heute eine Stadt, die viele Gesichter hat. Hier leben viele Menschen unterschiedlicher Nationalitäten und Hautfarben. Der Anblick erinnert an die bekannten Werbeplakate von Benetton mit de multikulturellen Message. 2. Im U-Bahnwagen hört man viele verschiedene Sprachen. Man ist überrascht von der Lässigkeit, mit der Menschen unterschiedlicher Erscheinungen und Glaubens in die U-Bahn ein- und aussteigen. Die anwesenden Deutschen scheinen das farbenfrohe Spektakel als Teil ihres täglichen Lebens zu sehen. 3. Der Charakter der deutschen Hauptstadt ist heute multikulturell, offen und lebendig. Was bedeutet die kulturelle und religiöse Vielfalt für Deutschland? Wie kann ein Zusammenleben gelingen? Nur	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		indem man die bunte, unbekannte "Multikulti" - Welt Berlins erlebt kann man Vorurteile abbauen. Ответьте на вопрос: Was versteht man unter dem Begriff „Multikulti“? a) religiöse Intoleranz b) nationalsozialistische Ideen c) humanistische Ideen d) kulturelle und religiöse Vielfalt in der Gesellschaft ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК Укажите, какой частитекста (1, 2, 3, 4) соответствует следующая информация: La famille trouve vraiment son accomplissement par les enfants. a) 2 b) 3 c) 2 d) 1 La famille française 1.On se fait souvent une idée fausse des Français: on s’imagine le Français comme quelqu’un de léger qui ne respecte pas beaucoup les règles de la vie sociale. En réalité, les Français sont beaucoup plus traditionalistes. La famille française en fournit un exemple. Elle est reconnue comme fondement de la société et devient même l’objet d’une sorte de culte. 2.La loi française reconnaît le mariage civil, mais la majorité des couples célèbrent encore un mariage religieux. La famille trouve vraiment son accomplissementpar les enfants. Dès son arrivéel’enfant est l’objet des soins, et le souci principal des parents est de lui donner une bonne éducation. 3.Depuis 1969 la loi sur l’autorité parentale reconnaît les mêmes droits du père et de la mère sur leurs enfants. Pour l’ensemble des Français, le mariage est un engagement à vie. Néanmoins le nombre des divorces a considérablement augmenté en France, comme partout dans le monde. 4.Le problème de la famille moderne c’est l’absence: le père trop occupé et souvent fatigué à son retour, la mère absorbée par ses tâches diverses, les enfants livrés à eux-mêmes. C’est une bonne utilisation des loisirs familiaux - congé payé et deux jours chômés en fin de semaine - qui devraient permettre d’augmenter le temps passé à la maison et de consolider la communauté familiale. 2. Дополните минидialog, используя предложенные ниже реплики АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК Helga: Barbara: Oh, thank you very much, Helga! It’s so pleasant! a) Hello! What’s the matter with you, Barbara? b) You look wonderful! Your dress is very beautiful! c) You should change your shoes, they don’t match this suit. d) It’s not a good idea to wear this handbag with this hat.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК Выберите реплику, наиболее соответствующую ситуации общения. Выберите один вариант ответа. Lehrer: In diesem Text gibt es einige neue Wörter. Student: _____ a) Was? b) Wann ist dieser Unterricht zu Ende? c) Erklären Sie, bitte, die Bedeutung dieser Wörter! d) Hilfe! ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК Выберите реплику, наиболее соответствующую ситуации общения. Выберите один вариант ответа. Maitre: Dans cet texte il y a quelques nouveaux mots. Etudiant: a) Vous dites? b) Quand la leçon se termine-t-elle? c) Expliquez, les sens de ces mots, s'il vous plaît. d) Au secours! 3. Расположите части письма в правильной последовательности АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК <i>Расположите части ниже представленного письма в правильном порядке. Выберите варианты согласно указанной последовательности.</i> 1. January 28th 2. Hope to hear from you soon 3. Flat 14, 8 Jefferson Street Nashville NSH9 001 4. Yours, Alex Duck 5. Dear Melanie 6. I don't like to write long and boring letters so I stop here, but I like to communicate with people and we'll be able to become good friends. 7. I've seen your ad and liked it very much. So I decided to write you. My name is Alex. I'm 22. I like sports and my hobby is basketball. Besides, I'm fond of reading. My favourite writer is Charles Dickens. a) 5, 7, 4, 3, 1, 6, 2 b) 3, 1, 5, 7, 6, 2, 4 c) 1, 3, 5, 7, 6, 4, 2	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		d) 1, 3, 5, 6, 7, 2, 4 НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК Перед Вами письмо. Соотнесите информацию под определенным номером на письме с тем, что она обозначает. WERTMANN& BRAUN (1) <u>Wertmann & Braun Postfach 7 .25. 6500 Mainz (2)</u> Wißmann & Co. Am Alten Tore 15 8500 Nürnberg (3) Bitte um Schadenersatz (4) Sehr geehrte Damen und Herren, Mit freundlichen Grüßen Wertmann & Braun A) Absender B) Die Postanschrift C) Die Postleitzahl und Stadt D) Der Betreff ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК <u>Расположите в нужной последовательности части письма.</u> Aubert & Cie (1) Code postal 75014 Paris (2) (3) M. Jean Bertrand (4) Etablissement Butot (5) 20, Rue du Rhône A la Société de l'expéditeur B la ville d'où vient la lettre C le nom du destinataire D la rue du destinataire E la Société du destinataire	
Владеть	- навыками устной и письменной речи на иностранном языке;	<u>ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЗАЧЕТА (1-2 СЕМЕСТР)</u> 1. Составьте сообщение / презентацию по пройденным темам, опираясь на	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	- навыками делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; - приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов.	соответствующие лексические выражения. АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК <i>Составьте сообщение по предлагаемым темам, опираясь на основные лексические выражения: «Значение иностранного языка в карьере будущего специалиста»</i> to improve your career prospects, many benefits, give a competitive edge over other applicants, have the option to work abroad, miscommunication, feel more at ease when speaking with fellow employees, management, or clients. НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК <i>Составьте сообщение по предлагаемым темам, опираясь на основные лексические выражения: «Мои планы на будущее»</i> der Beruf, die Berufserfahrung, die Berufswahl, berufstätig, der Arbeitgeber, der Arbeitnehmer sich bewerben um + Akk., sich entscheiden für + Akk., sich vorstellen, die Zukunft, die Arbeitsstelle, sich beschäftigen mit + Dat. ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК <i>Составьте сообщение по предлагаемым темам, опираясь на основные лексические выражения: «Студенческая жизнь»</i> Faire ses études, aller à l'université, être en première année, subir / passer les épreuves (les examenes), faire ses devoirs, écrire des exercices, étudier selon le plan d'études, prendre part à, se reposer. 2. Прочитайте и переведите текст. 3. Выпишите предложения из текста, передающие его основную идею. АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК <i>Прочитайте текст, переведите и выпишите предложения, передающие его основную идею.</i> Student Life Becoming a student is often the first step to independence, particularly if you are moving away from home. You'll get to meet new people and there are lots of chances to socialise. However, you may find yourself struggling to achieve your study goals. Student life is different for everyone. How can I prepare for student life? Talk to people who have done the course or degree you're doing. They may be able to give you tips and advice about the workload, and make suggestions for how you can prepare. If you're moving to a different place, try to arrive a few days before you start your course. That way you'll have time to get familiar with the town/city layout, and learn your way around. Work out how you will get around. If there is no suitable public transport in the city, can you get a bike or car? Do you need to get a driver's licence? If you're moving into a flat, ask your parents if you can take any furniture with you (eg bed, dresser, desk, chair, sofa). Decide on your accommodation early on. If you want to live on campus, you'll need to get in early. How do you set realistic goals and plan timetables at university?	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		It's tempting to try to achieve too much in your first year of study, which is common with new students. This can leave you feeling overwhelmed and unmotivated, because you may not leave enough time to do course work or take time out from study. Remember to leave time for things such as preparing for lectures, part-time work and spending time with friends. Why should you go to lectures, classes, tutorials or labs? Classes or lectures can be less structured than at school. You may have many opportunities to do other things instead of going to class. For example, it may seem more appealing to hang out with your friends. However, you need to be aware that when exam time comes you may have to spend a lot of time in the library looking up what was taught during the lectures you missed. You may not even be sure what's asked of you for the exam. Try to take a sensible approach to attending lectures and classes – they are worth it. НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК <i>Прочитайте текст, переведите и выпишите предложения, передающие его основную идею.</i> Der Arbeitstag eines Studenten in Deutschland Der Unterricht beginnt meistens um 8.15, aber fast überall macht man gegen 12 Uhr Mittagspause. Die Studenten essen gewöhnlich in der Mensa zu Mittag. Nach der Mittagspause gibt es weitere Lehrveranstaltungen und erst gegen 16 Uhr haben wir Feierabend. Am Nachmittag haben wir auch Zeit für Selbststudium. Man kann in die Bibliothek gehen und dort Bücher ausleihen, oder im Lesesaal an der wissenschaftlichen Literatur arbeiten, den Stoff für ein Referat oder Vortrag sammeln. Einige Studenten gehen ins Sprachlabor oder in den Sportsaal. Ich habe versprochen, den ganzen Arbeitstag zu beschreiben. Na, fahren wir weiter. Etwa 16.30 machen wir Feierabend. Das hat aber mit einer Feier (oder Fest) nichts zu tun. Es bedeutet "Arbeitsschluss". Also, nach Feierabend erholen wir uns. Ich besuche oft meinen Freund. Er wohnt im Internat (man kann auch sagen - Wohnheim). Das Internat ist ein neunstöckiges Hochhaus. In jeder Etage befinden sich mehrere Wohneinheiten. In jeder Wohneinheit sind zwei Einbett- und zwei Zweibettzimmer, eine Toilette, eine Waschecke und eine Dusche. In jeder Etage gibt es auch eine Küche mit den elektrischen Herden und Kühlschränken. Mein Freund wohnt mit einem Studienfreund in einem Zweibettzimmer. Es ist einfach aber praktisch eingerichtet. Zu jedem solchen Zimmer gehören zwei Betten, 2 Schreibtische, Stühle, Bücherregale. Sie haben an die Wände ein paar bunte Bilder und Poster gehängt. Das macht das Zimmer wohnlicher und gemütlicher. Den Studenten steht ein Lesesaal zur Verfügung. Er liegt im Erdgeschoss. Dort befindet sich auch ein großer Klubraum mit einem Studentencafe und einem großen Saal. In diesem Saal kann man sich interessante Vorträge anhören, an den Diskussionen oder Lesungen teilnehmen. Samstags sammeln sich hier Disko-Fans. Es gibt hier noch einen Tischtennisraum und zwei Fernsehräume. Man plant auch die Errichtung eines Fitnesscenters, das heißt eines Raumes mit verschiedenen Sportgeräten und einer Sauna. Wir verbringen hier gern freie Zeit. Und wie arbeitest und erholst du dich, Anton? Wie ist deine Hochschule? Habt ihr auch Studentenwohnheime? Schreibe darüber ausführlich. Es ist für mich alles sehr interessant.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК <i>Прочитайте текст, переведите и выпишите предложения, передающие его основную идею.</i> L'enseignement supérieur L'enseignement supérieur peut être court. Il s'agit de formations qui, pour la plupart, durent seulement deux ans et offrent des brevets de technicien supérieur et de réels débouchés professionnels. L'enseignement supérieur long comprend les universités et les grandes écoles. Les universités sont les seuls établissements qui accueillent tous les candidats sans faire de sélection, si bien que dans certains cas les étudiants se retrouvent à l'université quand ils n'ont pas été admis ailleurs. Chaque élève du lycée, baccalauréat peut s'inscrire à une faculté. Le nombre de places n'est pas limité. Seulement moins de la moitié d'étudiants obtiennent le diplôme (30 % quittent à la fin de la 1^{ère} année). Les universités sont pratiquement toutes des universités publiques. Les études universitaires sont organisées en trois cycles: Le premier cycle prépare en deux ans au DEUG (diplôme d'études universitaires générales), mais le DEUG est un diplôme sans valeur sur le marché du travail. Le second cycle prépare à la licence (le 2^{ème} diplôme d'études universitaires) et à la maîtrise (le 3^{ème} diplôme d'études universitaires). Le troisième cycle prépare au DESS (diplôme d'études supérieures spécialisées) ou au DEA (diplôme d'études approfondies). L'université française a été complètement reorganisée après les événements de mai 1968. Chaque université constitue une véritable entité. Elle est en principe pluridisciplinaire et dispose d'une certaine autonomie pédagogique, administrative et financière. L'année universitaire commence en octobre et se termine en juin. Elle est divisée en deux semestres (octobre à février et février à juin). On obtient les unités de valeur en passant un examen terminal, ou bien par contrôle continu des connaissances, ou encore par une combinaison des deux. À rares exceptions, les étudiants ne touchent pas de bourse. Les études sont gratuites, mais il y a des droits à payer. <u>ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЭКЗАМЕНА (3 СЕМЕСТР)</u> 1. Выполните лексико-грамматические задания теста. АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК I my basketball team yesterday at 5 o'clock. a) supported b) support c) was supporting d) am supporting	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		In two weeks Ann a) will get married b) is getting married c) got married d) gets married When the match over, I to my friend Ali. a) will be, will go b) is, go c) will be, go d) is, will go In some years I to travel around the world. a) can b) should c) will be able d) must How time do you need to repair my car? – Two hours. a) much b) many c) few d) alittle НЕМЕЦКИЙЯЗЫК Die Studenten ... rechtzeitig zum Unterricht kommen. a) solle b) sollst c) soll d) sollen Zur Arbeit am schnellsten mit dem Auto. a) ich kam b) ich komme c) komme ich d) kommst ich Olaf will eine Umschulung als Frisör machen, ... er sich dafür interessiert. a) weil b) sondern c) aber d) dann	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Während der Aufnahmeprüfungen ... einige Abiturienten durchgefallen. a) haben b) sind c) ist d) werden Es ist oft schwer, unsere Kinder richtig a) erziehen b) zu erziehen c) erzogen d) zu erzieht ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК Les étudiants _____ venir en classe à temps. a) dois b) devons c) doivent d) doit Tu _____ beaucoup de livre français. a) ai b) as c) ont d) avez Les étudiants passent _____ examens dans trois jours. a) ses b) leur c) tes d) leurs . _____ -vous fatigués? a) suis b) est c) sont d) êtes Faites attention _____ marche en descendant du train. a) à b) à la c) la d) le	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		2. Прочитайте текст и проанализируйте полученную информацию. Ответьте на вопросы по прочитанному тексту. АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК Youth Problems 1. What are the main youth problems? Everyone knows and at the same time no one knows. As sand through fingers - youth problems are always changing. Thirty years ago Johnny Rotten sang "Too many problems oh why am I here, I don't need to be me 'cos you're all too clear, well and I can see there's something wrong with you but what do you expect me to do? Problems, problems, the problem is YOU!" The idea of that punk styled song is simple clear. All our failures depend on us. Imagine your life without money, can you do that? No fancy clothes, no fashionable clubs, no entertainments, no troubles. Americans say "No mass - no fuss" in such case. Don't you think teenagers depend on money greatly? They are obsessed on their appearance, they need to be clothed fashionable and in modern style. Some of them, who are lacking money prefer to wear jeans and plain clothes, this is their way out. The fashion industry is based on some youth preferences; there is a kind of business in producing special clothes and accessories for teens, Kira Plastinina, for example. Young try to do their best in getting labeled and fancy stuff; they are really crazy about such things. External life may force out their spiritual life, and that are dangerous circumstances. 2. Another youth problem is mutual understanding in their families. It's hardly believable situation when a teen feels comfortable with his relatives, even in a tight-bonded family. Parents want them to be serious, to study hard and to think about their future, but rare senior could understand teen's tormented soul. In past life grown-ups were the same teens, but they don't remember that state. Our parents were bits, hippies, and they struggled for their personal independence, just like us! But things change, tastes grow differ and differ, and we can't understand each other, we lose the connection. If teens could obey their olds implicitly, that'll be very convenient for the last ones. Liberal seniors are absolute rarities, so teens have to look for common language with their parents in any case. We all know the moral disaster of being misunderstood. Try harder - and you'll make friends with your relatives. Sometimes young fall apart with their families and begin to take drugs, alcohol. That is not the reaction on the emotional environment, that is the reflection of tortured inside world. Drug addicts are spread all over the world, but in their majority they are young people. Junkies are used to hang on with the same disappointed people, sometimes they had to steal money or jewelry from their houses, to get the drug. It is obviously damaged way. Normally up-brought youth avoid junkies, and addicts could not find the way-out of their abuse. 3. There is the proverb which says "A word can kill, a word can save"; everything is up to you and your attitude towards people. I don't believe we can't rescue people surrounding us. There are special rehabilitation centers for junkies, anonymous help is offered for people. So don't lose your chance to be safe and sound, to live long and unforgettable lives, and one day you'll be thanked for your compassion paid to drowned people. "Life is very short, there is no time for fussing and fighting, my friend" (Paul McCartney) (From http://www.native-english.ru)	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Отвѣтьтенавопрос: <i>What problems (according to the text) are actual for modern teenagers?</i> a) violence and cruelty b) unemployment and lack of respect c) misunderstanding of grown-ups and drug addiction d) lack of money and good friends Отвѣтьтенавопрос: <i>What are teenagers really crazy about?</i> a) higher education and travelling b) night clubs and parties c) love and relationships with opposite sex d) labeledandfancystuff НЕМЕЦКИЙЯЗЫК Berlin, eine “Multikulti” Welt 1. Berlin ist heute eine Stadt, die viele Gesichter hat. Hier leben viele Menschen unterschiedlicher Nationalitäten und Hautfarben. Der Anblick erinnert an die bekannten Werbeplakate von Benetton mit de multikulturellen Message. 2. Im U-Bahnwagen hört man viele verschiedene Sprachen. Man ist überrascht von der Lässigkeit, mit der Menschen unterschiedlicher Erscheinungen und Glaubens in die U-Bahn ein- und aussteigen. Die anwesenden Deutschen scheinen das farbenfrohe Spektakel als Teil ihres täglichen Lebens zu sehen. 3. Der Charakter der deutschen Hauptstadt ist heute multikulturell, offen und lebendig. Was bedeutet die kulturelle und religiöse Vielfalt für Deutschland? Wie kann ein Zusammenleben gelingen? Nur indem man die bunte, unbekannte "Multikulti" - Welt Berlins erlebt kann man Vorurteile abbauen. Отвѣтьтенавопрос: <i>Was versteht man unter dem Begriff „Multikulti“?</i> a) religiöse Intoleranz b) nationalsozialistische Ideen c) humanistische Ideen d) kulturelle und religiöse Vielfalt in der Gesellschaft ФРАНЦУЗСКИЙЯЗЫК La famille française 1.On se fait souvent une idée fausse des Français: on s’imagine le Français comme quelqu’un de léger qui ne respecte pas beaucoup les règles de la vie sociale. En réalité, les Français sont beaucoup plus traditionalistes. La famille française en fournit un exemple. Elle est reconnue comme fondement de la société et devient même l’objet d’une sorte de culte. 2.La loi française reconnaît le mariage civil, mais la majorité des couples célèbrent encore un mariage religieux. La famille trouve vraiment son accomplissementpar les enfants. Dès son arrivéel’enfant est l’objet des soins, et le souci principal des parents est de lui donner une bonne éducation. 3.Depuis 1969 la loi sur l’autorité parentale reconnaît les mêmes droits du père et de la mère	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		sur leurs enfants. Pour l'ensemble des Français, le mariage est un engagement à vie. Néanmoins le nombre des divorces a considérablement augmenté en France, comme partout dans le monde. 4.Le problème de la famille moderne c'est l'absence: le père trop occupé et souvent fatigué à son retour, la mère absorbée par ses tâches diverses, les enfants livrés à eux-mêmes. C'est une bonne utilisation des loisirs familiaux - congé payé et deux jours chômés en fin de semaine - qui devraient permettre d'augmenter le temps passé à la maison et de consolider la communauté familiale. Отвeтъ на вопрос: De quoi sont occupés les enfants tous les jours? a) Ils aident leurs parents. b) Ils sont livrés à eux-mêmes. c) Ils sont absorbée par leurs exercices scolaires. d) Ils vont au cinéma 3. Расположите части письма в правильном порядке. АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК <i>Расположите части нижепредставленного письма в правильном порядке. Выберите варианты согласно указанной последовательности.</i> 1. January 28th 2. Hope to hear from you soon 3. Flat 14, 8 Jefferson Street Nashville NSH9 001 4. Yours, Alex Duck 5. Dear Melanie 6. I don't like to write long and boring letters so I stop here, but I like to communicate with people about hope we'll be able to become good friends. 7. I've seen your ad and liked it very much. So I decided to write you. My name is Alex. I'm 22. I like My hobby is basketball. Besides, I'm fond of reading. My favourite writer is Charles Dickens. a) 5, 7, 4, 3, 1, 6, 2 b) 3, 1, 5, 7, 6, 2, 4 c) 1, 3, 5, 7, 6, 4, 2 d) 1, 3, 5, 6, 7, 2, 4 НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК Перед Вами письмо. Соотнесите информацию под определенным номером на письме с тем, что она обозначает. WERTMANN& BRAUN (1)	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<u>Wertmann & Braun Postfach 7 .25. 6500 Mainz (2)</u> Wißmann & Co. Am Alten Tore 15 8500 Nürnberg (3) Bitte um Schadenersatz (4) Sehr geehrte Damen und Herren, Mit freundlichen Grüßen Wertmann & Braun	
		A) Absender B) Die Postanschrift C) Die Postleitzahl und Stadt D) Der Betreff ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК <u>Расположите в нужной последовательности части письма.</u> Aubert & Cie (1) Code postal 75014 Paris (2) (3) M. Jean Bertrand (4) Etablissement Butot (5) 20, Rue du Rhône A la Société de l'expéditeur B la ville d'où vient la lettre C le nom du destinataire D la rue du destinataire E la Société du destinataire	
Знать	– структуру и содержание межкультурного взаимодействия; – суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации; – материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества; – движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Структура и состав культурологического знания. 2. Структура современной культурологии: теория культуры, история культуры, философия культуры, социология культуры. 3. Культурантропология. 4. Теоретическая и прикладная культурология. 5. Методы культурологического исследования. 6. Понятие культуры и её функции. 7. Культурогенез.	Культурология и межкультурное взаимодействие

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	процесса.	8. Культура, природа и цивилизация. 9. Культура как мир смыслов и знаков. Язык и коды культуры. 10. Формы культуры: мифология, религия, искусство, наука. 11. Культурная картина мира. 12. Морфология культуры: материальная и духовная культуры. 13. Субкультура и контркультура. 14. Массовая и элитарная культура. 15. Функции, ценности и нормы культуры. 16. Типология культуры: дихотомия «Восток – Запад». 17. Общественно-историческая школа (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби и др.). 18. Натуралистическая школа (Ф. Ницше, З. Фрейд, К.Г. Юнг, Б.К. Малиновский и др.). 19. Социологическая школа (Т. Элиот, П. Сорокин, А. Вебер, Т. Парсонс и др.). 20. Структурно-символическая школа (Ф. Соссюр, Э. Кассирер, К. Леви-Стросс и др.). 21. Антропологическая школа (Э. Тэйлор, А. Ланг, Дж. Фрейзер, А.Н. Веселовский и др.). 22. Концепция «игровых культур» (Й. Хейзинга, Х. Ортега-и-Гассет, Е. Финки др.). 23. Межкультурные коммуникации. 24. Культура, личность и общество: аккультурация и ассимиляция. 25. Социальные институты культуры. 26. Инкультурация и социализация. 27. Модели культурной универсализации. 28. Место и роль России в диалоге культур и мировой культуре. 29. Национальное своеобразие русской культуры: мессианское сознание. 30. Становление и развитие культуры на Руси в IX – XVIII веках: из культурной изоляции к интеграции с европейской культурой. 31. Роль личности в русской культуре XIX века. 32. Диалог культур в русском искусстве «Серебряного века». 33. Культурная модернизация. 34. Глобальные проблемы современности. 35. Культура в современном мире. Тест: 1. Культурология как система знаний о культуре изучает: А) образ жизни людей; Б) культурный уровень людей; В) шедевры мировой культуры; Г) символ значения артефактов. 2. При семиотическом подходе к изучению культуры особое внимание обращается на: А) движущие силы культуры; Б) нормы и санкции; В) символы и знаки культуры; Г) функции культуры в обществе.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		3. Предметом изучения культурологии являются: А) теории развития общества, культурные эпохи; Б) взаимосвязи между различными историческими периодами; В) модели культуры, ценности, нормы, человеческое поведение; Г) мировая художественная культура, манеры поведения человека в обществе. 4. Использование исторического метода исследования культуры предполагает особое внимание к изучению: А) роли выдающихся личностей в истории культуры; Б) генезиса, развития и угасания культурных явлений во времени; В) возможности реставрации памятников культуры; Г) античной культуры. 5. Метод исследования, принятый функциональной школой, – это: А) анализ продуктов жизнедеятельности; Б) ведение наблюдения за образом жизни сообщества; В) ведение эксперимента над исследуемыми группами; Г) размышление над объектами мира природы и мира человека. 6. К предметному полю культурологии не относится... А) культуроведение; Б) психология культуры; В) социология; Г) богословие культуры. 7. Получение ценностных суждений является главной целью _____ метода исследования культуры. А) структурно-функционального; Б) исторического; В) философского; Г) компаративного. 8. В зависимости от целей культурологического познания в предметной области культурологии выделяют теоретический, фундаментальный и _____ уровни. А) компаративный; Б) эмпирический; В) диахронический; Г) прикладной. 9. Культуру общества и его субъектов изучает: А) социология; Б) культурная антропология; В) культурология; Г) философия культуры. 10. В соответствии с задачами культурологической науки все её знания подразделяются на два вида – фундаментальные и _____ знания. А) прикладные;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Б) юридические; В) технические; Г) педагогические. 11. Культурологическое знание востребовано: А) экологией; Б) теорией систем; В) географией; Г) политологией. 12. Изучение прав и обычаев народов необходимо для: А) обеспечение межкультурной коммуникации; Б) освоения новых территорий; В) просвещения отсталых народов; Г) повышения собственного культурного уровня. 13. Культурология опирается на достижения _____ наук. А) исторических; Б) математических; В) биологических; Г) политических. 14. Статус культурологии современной системе наук определяется: А) использованием её методов и выводов в других отраслях гуманитарного знания; Б) включением курса «Культурологи» в образовательный процесс; В) продолжительной историей; Г) нравственным и эстетическим содержанием культурологии. 15. Взаимосвязь культурологии и социологии проявляется в: А) общей генеалогии; Б) сходных методах исследования; В) тождестве научных выводов; Г) единой терминологии. 16. К наукам, с которыми контактирует культурология, углубляя свои представления о культуре, не относится... А) логика Б) философия В) социология Г) этнография. 17. К наукам об общих аспектах человеческой деятельности, без относительно к её предмету, относятся _____ науки. А) экономические; Б) искусствоведческие; В) технические; Г) культурологические. 18. Главное отличие культурной антропологии от культурологии заключается в том, что	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		культурная антропология носит по преимуществу _____ характер. А) практический; Б) обобщающий; В) ретроспективный; Г) понимающий. 19. Прикладная культурология изучает: А) эволюцию теоретической концепции; Б) закономерности культурного процесса; В) народное творчество; Г) повседневная практика людей. 20. Предметом исторической культурологии является: А) происхождения человеческого разума; Б) структура современной культурологии; В) перспективы культурного развития; Г) эволюция культурных форм.	
Уметь	– общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия; – решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; – анализировать проблемы культурных процессов; – применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности; – анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа.	Практические задания: 1. Прочитайте фрагмент из работы Р. Итса и сформулируйте свое отношение к его точке зрения. Ответьте на вопросы. Жизнь наших далеких предков протекала в экстремальных условиях, богатых множеством случайных совпадений, которые воспринимались первобытным сознанием как следствие проявления невидимых и всемогущих «чар». Они порождают видимость большой вероятности связи происшедших с человеком несчастий с действиями над его фетишами или реальностью проклятий, заклинаний, колдовства. Если еще добавить сюда сам факт психологического ожидания беды: что-то случилось с твоей чурингой, с твоим фетишем и т. п., то количество совпадений или случайных связей несвязанных причин и следствий увеличится. • Почему на первых этапах развития человеческого общества появляется вера в абсолютную связь фетиша с судьбой человека? • Подкреплялась ли эта связь общественным сознанием первобытной эпохи? • Почему подобные ситуации часто находили свое подтверждение в окружающем реальном мире? • Приведите известные вам примеры: а) магического обряда; б) тотемных представлений; в) анимистических представлений. 2. Рассмотрите основные мировые религии по трем основным моментам: религиозное сознание, культовая деятельность и религиозные организации. Имейте в виду, что они тесно связаны, взаимодействуют и образуют целостную религиозную систему. 3. Опишите какой-либо известный вам опыт межкультурного взаимодействия. Были ли в вашей жизни проблемы с пониманием поведения представителей другой культуры? Можете ли вы их объяснить? Обратите внимание при объяснении, что поведение человека следует рассматривать в рамках его культуры, а не своей, т. е. следует проявлять больше эмпатии, чем симпатии. Симпатия подразумевает, что человек мысленно ставит себя на место другого, следует «золотому правилу нравственности»: «поступай с людьми так, как хотел бы, чтобы	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		поступали с тобой». Но при симпатии используются свои собственные способы интерпретации поведения других людей. При общении же с носителями других культур следует применять эмпатический подход, т. е. представить себя на месте другого человека, принять его мировоззрение, понять его чувства, желания, поступки, исходить из рамок его культуры. Сущность эмпатического подхода отражает «платиновое правило»: «поступай с другими так, как они поступали бы сами с собой». 4. Определите, в какой историко-культурный период были сделаны следующие высказывания (если возможно, назовите автора): • «Как плодородное поле без возделывания не даст урожая, так и душа. Возделывание души – это и есть философия: она выпалывает в душе пороки, готовится души к приятию посева и вверяет ей – сеет, так сказать, только те семена, которые, вызрев, приносят обильнейший урожай»; • «Человек – это слабое, беспомощное, достойное жалости и участия существо. Но в своей слабости он обнаруживает огромную силу. Уповая на Веру, он может сказать «да» хаотическому и страшному миру»; • «Человек, забывший об интересах общества, и правитель, забывший об интересах граждан, – не римляне, а варвары»; • «Культура не воспитание меры, гармонии и порядка, а преодоление ограниченности, как культивирование неисчерпаемости, бездонности личности, как ее постоянное духовное совершенствование»; • «Все эти сказанные художества весьма и весьма различны друг от друга; так что если кто исполняет хорошо одно из них и хочет взяться за другие, то почти никому они не удаются так, как то, которое он исполняет хорошо; тогда как я изо всех моих сил старался одинаково орудовать во всех этих художествах; и в своем месте я покажу, что я добился того, о чем я говорю»; • «И тогда через хаос, через абсурдность, через чудовищность жизни, как солнце через тучи, глянет око Божье. Бога, который имеет личность, и личность, отображенную в каждой человеческой личности»; • «Поступай так, чтобы ты всегда относился к человечеству и в своем лице, и в лице всякого другого так же, как к цели, и никогда не относился бы к нему только как к средству»; • «Начала цивилизации одного культурно-исторического типа не передаются народам другого типа. Каждый тип вырабатывает ее для себя при большем или меньшем влиянии чуждых, ему предшествовавших или современных цивилизаций»; • «Мне хотелось бы словом «гуманность» охватить все, что я до сих пор говорил о человеке, о воспитании его благородства, разума, свободы, высоких помыслов и стремлений, сил и здоровья, господства над силами Земли»; • «Все хорошо, что исходит из рук Творца всех вещей. В руках человека все вырождается»; • «Воспитание человеческого рода – это процесс и генетический и органический; процесс генетический – благодаря передаче, традиции, процесс органический – благодаря усвоению и применению переданного. Мы можем как угодно назвать этот генезис человека во втором смысле, мы можем назвать его культурой, т. е. возделыванием почвы, а можем вспомнить образ	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		света и назвать его просвещением, тогда цепь культуры и просвещения протянется до самой земли. Различие между народами просвещенными и непросвещенными – не качественное, а только количественное»; • «...Что такое человек во Вселенной? Небытие в сравнении с бесконечностью, все сущее в сравнении с небытием, среднее между всем и ничем. Он не в силах даже приблизиться к пониманию этих крайностей – конца мироздания и его начала, неприступных, скрытых от людского взора непроницаемой тайной, и равно не может постичь небытие, из которого возник, и бесконечность, в которой растворяется»; • «Причина всех бедствий и несчастий людей, – состоит в невежестве. Преодолеть свое печальное положение, выйти из него люди могут только через просвещение, а рост его неодолим. В умах идет скрытая и непрерывная революция и... с течением времени само невежество себя дискредитирует»; • «Все, что вне меня, – отныне чуждо мне. У меня нет в этом мире ни близких, ни мне подобных, ни братьев. Я на земле, как на чужой планете, куда свалился с той, на которой жил прежде. Если я и различаю, что вокруг себя, – то лишь скорбные и раздражающие сердце предметы, и на все, что касается и окружает меня, не могу кинуть взгляда без того, чтобы не найти там какого-нибудь повода к презрительному негодованию и удручающей боли»; • «Ход развития культурно-исторических типов всего ближе уподобляется тем многолетним одноплотным растениям, у которых период роста бывает неопределенно продолжителен, но период цветения и плодоношения – относительно короток и истощает раз и навсегда их жизненную силу»; • «Всякая культура (даже материальная) есть культура духа; всякая культура имеет духовную основу – она есть продукт творческой работы духа над природными условиями».	
Владеть	– навыками межкультурного взаимодействия; – критического восприятия культурно значимой информации; – навыками социокультурного анализа современной действительности; – навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позиций расовой, национальной, религиозной терпимости.	Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности: 1. Проанализируйте существующие определения культуры с точки зрения их отношения к человеку. Является ли культура системой, позволяющей человеку приспособиться к жизни или она враждебна для человека, разрушает его, подавляет его свободу? Предложите собственное понимание культуры. 2. Выдающийся философ XX в. Л. Витгенштейн заявлял: «Пределы моего мира – пределы моего языка». Поразмышляйте вслух на эту тему. 3. Прочитайте любую понравившуюся вам статью, затрагивающую проблемы семиотики, дайте ей оценку, выразив свое согласие или несогласие и обосновав его. Например, можно взять работы Ю.М. Лотмана, посвященные семиотике русского быта и литературы XVIII и XIX вв. 4. Попробуйте разобрать какое-нибудь литературное или кинематографическое произведение с точки зрения семиотики. Согласны ли вы с объяснением Ю.М. Лотмана отношений между Татьяной, Онегиным и Ленским в романе Пушкина «Евгений Онегин»? Эти персонажи не понимали друг друга потому, что они использовали разные культурные знаковые системы. Онегин был ориентирован на английский байронический романтизм с его культом разочарованности в жизни и трагизмом, Ленский – на немецкий романтизм с его восторженностью и ученостью, Татьяна, с одной стороны, на английский сентиментализм с его чувствительностью, порядочностью и «хорошими концами», а с другой – на русскую народную	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		культуру (поэтому она из всех трех оказалась наиболее гибкой).	
Знать	- базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; -базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи;	Оценочные средства для зачета (4 семестр) 1. Выполнение лексико-грамматического теста по изученным тематическим лексическим единицам и базовым грамматическим конструкциям, характерным для устной и письменной речи. АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК Choose the correct answers. 1. An emergency signal has _____ to all ships in the area. a) to be sent b) to sent c) sent d) be sent 2. That report _____ written before the end of next week. a) need to be b) has c) needs to be d) needs 3. Those dangerous chemicals _____ brought into this secure room. a) never be b) must not be c) do not ever d) must not 4. Seat belts _____ at all times during the flight. a) should wear b) should to wear c) should worn d) should be worn 5. One _____work with electric devices barehanded a) must b)wants c)likes d) should never НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК 1. Früher die Menschen Häuser aus Stein. 1) bauen 2) gebaut 3) bauten 2. Holz... ein Baumaterial. 1) seid 2) ist 3) sind 3. Dieses Werk Baumaschinen. 1) liefert 2) liefern 3) geliefert 4. Der Ziegel aus Lehm oder Kalk mit Quarzsand geformt. 1) werde 2) wird 3) werden 5. Der Ziegel im Bauwesen eine verbreitete Anwendung . 1) findet 2) gefunden 3) finden ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК	Иностранный язык в профессиональной деятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		I. Remplissez les blans. Ne choisissez qu'une réponse. 1. Dans la plaine le climat est _____ que dans la montagne. a) plus dur b) moins dur c) le plus dur d) le moins dur 2. Notre fils _____ programmeur a) deviendra b) deviendrai c) deviendrons d) deviendras 3. Faites attention _____ marche en descendant du train. a) à b) à la c) la d) le 4. Les étudiants _____ venir en classe à temps. a) dois b) devons c) doivent d) doit 5. Ferme porte! a) une b) le c) de la d) la <u>Оценочные средства для зачета (5 семестр)</u> Соотнесите лексические единицы с их эквивалентами на русском языке. Найдите грамматические ошибки в данных предложениях / подберите нужную форму слова	
Уметь	- читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; - оформлять информация на иностранном языке в устной и письменной формах.	<u>Оценочные средства для зачета (4 семестр)</u> 1. Выполнение письменных заданий по прочитанному тексту профессионально-ориентированного характера. АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК <i>Read the text, translate it and answer the questions.</i> 1. Why is it important to ensure a safe working environment? 2 Which law regulates workers' welfare in the United Kingdom? 3 What does the Act define?	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		4 What are the duties of employers? 5 Why is it important to provide employees with adequate training? My Working Place Attention must be paid to safety in order to ensure a safe working practice in factories. Workers must be aware of the dangers and risks that exist all around them: two out of every three industrial accidents are caused by individual carelessness. In order to avoid or reduce accidents, both <i>protective</i> and <i>precautionary</i> measures must be followed while working. Each country has specific regulations concerning health and safety at work. For example, The Health and Safety at Work Act 1974 is a UK Act of Parliament that establishes the fundamental rules to enforce workplace health, safety and welfare within the United Kingdom. The objectives of the Act are: • to secure the health, safety and welfare of people at work; • to protect people in the work place against risks to health or safety in connection to their work activities; • to control the keeping and use of dangerous substances; • to control the emission of dangerous gases into the atmosphere. The Act defines general duties of employers, employees, suppliers of goods and substances for use at work, and people who manage and maintain work premises. In particular, every employer has to ensure the health, safety and welfare at work of all the employees, visitors, the general public and clients. Employers have to ensure the absence of risk to health in connection with the use, handling or storage of items and substances, as well as provide adequate facilities for a safe working environment. It is also very important to provide employees with proper instructions and training so that they will be able to cope with any problem that may occur at work. Employees, on their part, should always behave responsibly at work and take care of themselves and other people who may be affected by their actions. Moreover, they should cooperate with employers to enable them to perform their duties or requirements under the Act. НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК Moderne Technologien Als am Morgen des 16. Mai 1960 Theodore Maiman und sein Assistent, Charles Asawa, einen verspiegelten Rubinkristall mit einer hellen Blitzlampe beleuchteten, machten sie eine bahnbrechende Entdeckung. Der zwei Zentimeter lange Rubinstab emittierte im Takt der Blitzlampe helle rote Lichtpulse. Maiman wusste sofort, was das zu bedeuten hatte: Er hatte den ersten funktionsfähigen Laser gebaut, jene Lichtquelle, die von der Medizin über die Telekommunikation bis zur Unterhaltungselektronik alle Lebensbereiche erobert hat. Die Erfindung des Lasers lag schon lange in der Luft. Eine wichtige Voraussetzung hatte Albert Einstein bereits 1917 geschaffen. Nach 1945 konzentrierte man sich – vor allem in den Vereinigten Staaten und der Sowjetunion – auf die Erzeugung und Verstärkung von Strahlung im Mikrometerbereich. Im Jahr 1951 entwickelte der Physiker Charles Townes an der Columbia University in New York eine Apparatur, mit der sich Mikrowellen erzeugen und verstärken ließen.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Townes hatte mit seinem Mikrowellen-Verstärker die Idee Einsteins von der stimulierten Emission verwirklicht. Er nannte seine Apparatur deshalb kurz „Maser“, ein Akronym für Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation. Der Erfindung folgte schon bald der Wunsch, einen Maser auch für infrarotes und sichtbares Licht zu entwickeln. Der Name des Apparates – „Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation“, kurz Laser – war bereits klar, noch bevor im Dezember 1958 Townes ein entsprechendes Konzept für den Laser erfand. In der Sowjetunion arbeiteten fast zur gleichen Zeit die Physiker Aleksandr Prochorow und Nikolaj Bassow am Lebedew Institut für Physik in Moskau ebenfalls daran, das Prinzip des Masers auf den optischen Bereich zu übertragen. Der Wettlauf um den Bau des ersten Lasers, an dem sich viele renommierte Institute und Firmen beteiligten, hatte begonnen. Zunächst galt es ein Medium zu finden, das für die stimulierte Emission von Lichtwellen geeignet war. Viele favorisierten ein Gas aus Atomen. Theodore Maiman setzte dagegen auf den Festkörper Rubin – ein Material, das viele Forscher für ungeeignet hielten. Ungeachtet vieler Rückschläge, hielt Maiman an dem Material fest. Wissend, dass ihm seine Konkurrenten im eigenen Land und in Russland dicht auf den Fersen waren, fasste Maiman seine Arbeitsergebnisse hastig zusammen und reichte sie bei den renommierten „Physical Review Letters“ ein. Doch dort lehnte man die Veröffentlichung ab. Maiman ließ sich nicht entmutigen. Er versuchte es anschließend bei „Nature“, wo sein Artikel schließlich am 6. August 1960 erschien. Charles Townes sagte später, dass es der wichtigste Artikel gewesen sei, der im letzten Jahrhundert in „Nature“ erschienen war. Doch die Lorbeeren für den Erfolg ernteten wie so oft andere. Im Jahr 1964 wurde die Erfindung des Masers und des Lasers mit dem Nobelpreis ausgezeichnet. Zu den Geehrten gehörten Townes und die Russen Prochorow und Bassow. Maiman, der sich inzwischen selbständig gemacht hatte, ging leer aus. Über die Gründe wird noch immer spekuliert. Erst viele Jahre später wurde Maimans Leistung anerkannt und vielfach geehrt. Noch 1960 entwickelten die Forscher in Murray Hill einen Laser, der erstmals kontinuierliche rote und infrarote Strahlung aussandte. Die Energie wurde durch eine elektrische Entladung erzeugt, das Lasermedium war ein Gasgemisch aus Helium und Neon. Wenig später bauten Forscher den Stickstoff- und den Kohlendioxidlaser. Im Jahr 1962 schuf Robert Hall von General Electric (New York) die erste Laserdiode. Es war ein Festkörperlaser, der aus dem Halbleiter bestand und Licht im nahen Infraroten emittierte. Die Halbleiterlaser begannen, nach dem man die Kinderkrankheiten beseitigt hatte, in den siebziger Jahren den Markt zu erobern. Sie bilden heutzutage das Herzstück eines jeden CD und DVD-Spielers sowie jeder modernen Registrierkasse. Ob in der Unterhaltungsindustrie, Telekommunikation, Chirurgie, Industrieproduktion oder in der Messtechnik – die Anwendungen des Lasers sind heutzutage so vielfältig wie die verschiedenen Lasertypen, die auf dem Markt sind. Während der kleinste Laser dünner ist als ein menschliches Haar, füllen die leistungsfähigsten Lasergeräte ganze Hallen. Attosekundenlaser erzeugen mittlerweile Lichtpulse, die weniger als eine Billionstel Sekunde dauern. Damit lassen sich die extrem schnellen Vorgänge in den Elektronenhüllen der Atome verfolgen. Intensive Dauerstrichlaser vermessen – vom Boden oder vom Flugzeug aus – die chemischen Vorgänge in der Atmosphäre. Die Liste ließ sich noch beliebig weiterführen. Keiner von den Laserpionieren hatte wohl eine Vorstellung von dem, welche Anwendungsmöglichkeiten sich für den Laser eröffnen sollten. Im Jahr 1960 galt der Laser noch als Lösung eines Problems, das noch zu suchen sei. Fünfzig Jahre	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		später gibt es fast keine technische und wissenschaftliche Fragestellung mehr, die der Laser nicht beantworten könnte. Ergänzen Sie die Sätze entsprechend dem Inhalt des Textes. 1. Im Jahr 1951 entwickelte der Physiker Charles Townes eine Apparatur, _____. 3. Townes nannte seine Apparatur kurz _____. 4. Die sowjetischen Wissenschaftler arbeiteten daran, _____. 5. Das Material, an dem Maiman festhielt, war _____. 6. Maiman fasste seine Arbeitsergebnisse zusammen und _____. 7. Im Jahr 1964 wurden _____ mit dem Nobelpreis ausgezeichnet. 8. 1960 entwickelten die Forscher einen Laser, der _____. 9. Die Anwendungen des Lasers sind heutzutage so vielfältig wie _____. 10. Heutzutage gibt es fast keine technische und wissenschaftliche Fragestellung, die _____. ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК Lisez et traduisez le texte et répondez aux questions: 1. Est-ce que l'humain n'est pas content de l'utilisation des technologies? 2. Qu'est-ce que la technologie augmente? 3. Est-ce que presque toutes les technologies populaires réduisent l'effort des humains? 4. Quels avantages ont les technologies? 5. Est-ce que nous devenons très dépendants des technologies? Pourquoi? Les technologies 1. Dans le monde d'aujourd'hui, on ne saurait vivre sans les technologies comme l'ordinateur, le téléphone mobile, la télé, le micro-ondes, la machine à laver et autres. Ces technologies sont devenues partie intégrante de notre quotidien et vivre sans elles serait pour certain d'entre nous inimaginable. 2. La technologie a de nombreux avantages. Elle simplifie la vie de tous les jours. Prenons l'exemple d'une machine à laver. On imagine mal de nos jours comment on s'y prenait pour laver ses vêtements avant son invention. Mais, c'était du dur labeur ! Presque toutes les technologies populaires allant du téléphone à la voiture ont pour objectif final de réduire l'effort des humains. Un deuxième avantage, c'est la communication et la mobilité. Les systèmes de communication modernes ont réduit radicalement le temps de communication entre deux personnes. Aujourd'hui, la communication entre différents pays est presque instantanée. Ceci aide énormément le développement d'un <i>vrai village global</i>. Le temps de voyage est aussi considérablement réduit. On peut aujourd'hui goûter aux fruits et légumes frais qui hier encore se trouvaient dans leurs vergers à l'autre bout du monde. 3. Le tourisme mondial s'est développé en conséquence. La technologie a aussi augmenté la productivité de presque toutes les industries du monde. On produit plus, utilisant moins de ressources et pour un plus grand nombre de personnes. 4. Mais, rien ne vient gratuitement. La technologie a des inconvénients qu'on ne peut plus ignorer. Bon nombre de technologies polluent l'environnement d'une façon ou d'une autre. La voiture produit son lot de CO2 ; l'ordinateur est difficilement recyclable ; et l'industrie pollue la nature. De	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																			
		plus, nous sommes devenus très dépendants des technologies, à un point où on ne peut s’en passer. Par exemple, on dit que les Japonais ne peuvent vivre sans électricité que pendant trois minutes ; dépassé ce seuil tous les standards explosent d’appels de protestation! Plus de travail fait par les machines, cela veut dire moins de travail pour les hommes. L’humain devient de plus en plus <i>obsolète</i>. <u>Оценочные средства для зачета (5 семестр)</u> 1. Выполнение контрольных заданий по прочитанному профессионально-ориентированному тексту.																																																				
Владеть	- навыками устной и письменной речи на иностранном языке; - приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов.	<u>Оценочные средства для зачета (4 семестр)</u> 1. Составьте сообщение, опираясь на истинные утверждения из предложенного списка. АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК <i>Decide if the following rules are true (T) or false (F), then correct the false ones and make up a talk.</i> <table><tr><th>T /F</th><th colspan="2">RULES</th></tr><tr><td></td><td>1</td><td>Use machinery only when other people are in the workplace.</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td>People mustn't talk in the workplace.</td></tr><tr><td></td><td>3</td><td>Turn off electricity after a machine has been cleaned.</td></tr><tr><td></td><td>4</td><td>Wear safety boots before arriving in a workplace.</td></tr><tr><td></td><td>5</td><td>Always wear sunglasses when using a machine.</td></tr><tr><td></td><td>6</td><td>Damaged tools can be dangerous.</td></tr><tr><td></td><td>7</td><td>Report to the supervisor about damaged equipment.</td></tr><tr><td></td><td>8</td><td>In case of fire ask the supervisor where the emergency stop buttons are located.</td></tr><tr><td></td><td>9</td><td>In case of fire shout to catch other people's attention.</td></tr><tr><td></td><td>1.</td><td>Anyone can give first aid in case of an accident.</td></tr></table> НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК <i>Sind folgende Aussagen richtig oder falsch? Korrigieren Sie die falschen Sätze und machen Sie den Berichten.</i> <table><tr><th>R /F</th><th colspan="2">AUSSAGEN</th></tr><tr><td></td><td>2.</td><td>Theodore Maiman hatte den ersten funktionsfähigen Laser gebaut, Rubinkristall mit einer hellen Blitzlampe beleuchtete</td></tr><tr><td></td><td>3.</td><td>Mit der Erfindung des Lasers beschäftigten sich zur gleichen Zeit die Russen.</td></tr><tr><td></td><td>4.</td><td>Die Apparatur für infrarotes und sichtbares Licht wurde Maser genannt.</td></tr><tr><td></td><td>5.</td><td>Als Medium für die stimulierte Emission von Lichtwellen wählte Maiman</td></tr><tr><td></td><td>6.</td><td>Wegen seiner Konkurrenten ließ Maiman seine Arbeitsergebnisse mögli</td></tr></table>	T /F	RULES			1	Use machinery only when other people are in the workplace.		2	People mustn't talk in the workplace.		3	Turn off electricity after a machine has been cleaned.		4	Wear safety boots before arriving in a workplace.		5	Always wear sunglasses when using a machine.		6	Damaged tools can be dangerous.		7	Report to the supervisor about damaged equipment.		8	In case of fire ask the supervisor where the emergency stop buttons are located.		9	In case of fire shout to catch other people's attention.		1.	Anyone can give first aid in case of an accident.	R /F	AUSSAGEN			2.	Theodore Maiman hatte den ersten funktionsfähigen Laser gebaut, Rubinkristall mit einer hellen Blitzlampe beleuchtete		3.	Mit der Erfindung des Lasers beschäftigten sich zur gleichen Zeit die Russen.		4.	Die Apparatur für infrarotes und sichtbares Licht wurde Maser genannt.		5.	Als Medium für die stimulierte Emission von Lichtwellen wählte Maiman		6.	Wegen seiner Konkurrenten ließ Maiman seine Arbeitsergebnisse mögli	
T /F	RULES																																																					
	1	Use machinery only when other people are in the workplace.																																																				
	2	People mustn't talk in the workplace.																																																				
	3	Turn off electricity after a machine has been cleaned.																																																				
	4	Wear safety boots before arriving in a workplace.																																																				
	5	Always wear sunglasses when using a machine.																																																				
	6	Damaged tools can be dangerous.																																																				
	7	Report to the supervisor about damaged equipment.																																																				
	8	In case of fire ask the supervisor where the emergency stop buttons are located.																																																				
	9	In case of fire shout to catch other people's attention.																																																				
	1.	Anyone can give first aid in case of an accident.																																																				
R /F	AUSSAGEN																																																					
	2.	Theodore Maiman hatte den ersten funktionsfähigen Laser gebaut, Rubinkristall mit einer hellen Blitzlampe beleuchtete																																																				
	3.	Mit der Erfindung des Lasers beschäftigten sich zur gleichen Zeit die Russen.																																																				
	4.	Die Apparatur für infrarotes und sichtbares Licht wurde Maser genannt.																																																				
	5.	Als Medium für die stimulierte Emission von Lichtwellen wählte Maiman																																																				
	6.	Wegen seiner Konkurrenten ließ Maiman seine Arbeitsergebnisse mögli																																																				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства			Структурный элемент образовательной программы
			7.	1964 wurde Maiman für die Erfindung des Masers und des Lasers mit dem Nobelpreis ausgezeichnet.	
			8.	In den 70er Jahren begann der Laser seinen Siegeszug.	
			9.	Heutzutage können mit dem Laser fast alle technischen und wissenschaftlichen Probleme gelöst werden.	
		ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК En vous inspirant le contenu du texte ci-dessous dites, silaphraseestvraieoufausse. - Les minéraux sont des matériaux organiques. - Les minéraux peuvent être trouvés dans les roches. - La silice est un composé contenant du silicium. - Les minéraux peuvent être métalliques ou non métalliques. - Le diamant industriel est un minéral métallique broyé. - L'argile peut être brûlée pour produire un matériau de structure vitreuse. Matériaux de construction minéraux et céramiques Le minéral est un matériau naturel et inorganique (celui qui n'est pas vivant) qui se trouve dans la terre, souvent dans les roches. Les minéraux sont assez purs. Les roches, d'autre part, peuvent être des mélanges de plusieurs minéraux et peuvent également contenir des matières organiques antérieures. Les minéraux non métalliques comprennent: Diamant c'est une forme extrêmement solide de carbone qui est utilisé comme abrasif (très dur et grossier) matériel dans les outils de coupe-souvent appelé diamant industriel lorsqu'il est utilisé dans la technique. Le silicium se trouve dans le sable comme la silice, qui peut être chauffé à haute température pour faire le verre. Généralement, les matériaux inorganiques et non métalliques qui ont été formés par chauffage sont appelés céramique. Les matériaux sont chauffés à des températures très élevées afin de former une céramique qui est recouverte de glaçage. Les matériaux en céramique sont utilisés pour fabriquer des matériaux de construction comme des briques. Ils sont fabriqués à partir d'argile, puis brûlés dans un four, c'est-à-dire chauffés à haute température dans un four industriel. Ils peuvent également être vitrés, par exemple, pour la fabrication de tuyaux d'étanche à l'eau. Оценочные средства для зачета (5 семестр) 1. Прочитайте текст профессионально-ориентированного характера, переведите его основные идеи и ответьте на вопросы. АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК SCIENCE, ENGINEERING, AND TECHNOLOGY Science is the study of phenomena. Its aim is to discover relations among elements of the phenomenal world by applying different scientific methods, while technologies are not always products of science, because they have to satisfy requirements of society such as usability and safety.			

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Engineering is the process of designing and making tools and systems to exploit natural phenomena for practical human means, often (but not always) using results and techniques from science. To achieve some practical result, technology may touch on many fields of knowledge, for example, scientific, engineering, mathematical, linguistic, and historical knowledge. Technology is often a consequence of science and engineering — although technology as a human activity precedes the two fields. For example, science might study the flow of electrons in electrical conductors, by using already-existing tools and knowledge. This new-found knowledge may then be used by engineers to create new tools and machines, such as semiconductors, computers, and other forms of advanced technology. In this sense, scientists and engineers may both be considered technologists; the three fields are often considered as one for the purposes of research and reference. The exact relations between science and technology in particular have been debated by scientists, historians, and policymakers in the late 20th century. Before World War II, for example, in the United States it was widely considered that technology was simply "applied science" and to fund basic science was to reap technological results in due time. The support of this philosophy could be found in the USA postwar treaty on science policy: Science-The Endless Frontier: "New products, new industries require continuous additions to knowledge of the laws of nature... This essential new knowledge can be obtained only through basic scientific research." In the late-1960s, however, this view came under direct attack, because most analysts denied the model that technology simply is a result of scientific research. HEMEЦКИЙЯЗЫК <i>Geschichte der Transportmittel</i> Moderne Transportmittel wie Autos oder Flugzeuge lassen uns glauben, Mobilität wäre eine Erscheinung der Neuzeit. Doch auch für die Menschen des Mittelalters gehörte Beweglichkeit und Flexibilität zum Alltag. Es sind vor allem die modernen Transportmittel, also Auto, Eisenbahn und Flugzeug, die wir mit den Begriffen Mobilität und Flexibilität verbinden. Sich jederzeit von einem Ort zum anderen bewegen zu können, gilt heute als notwendige Voraussetzung für ein angenehmes Leben in Wohlstand. Doch was viele Menschen für ein Phänomen der Gegenwart halten, ist überhaupt nichts Neues. Zu allen Zeiten haben sich Menschen freiwillig oder notgedrungen auf den Weg gemacht, auf der Suche nach einem besseren Leben oder auf der Flucht vor einem schlimmeren. Die Geschichte der Transportmittel und Transportfahrzeuge ist fast so lang wie die Geschichte der Menschheit. Seit den Menschen anfang logisch zu denken, musste er Lösungen finden Dinge zu transportieren. Der einzige Unterschied zwischen Früher und heute lag in der Art der zu transportierenden Güter. Transportmittel der frühen Geschichte waren einfache Körbe und Gefäße. Erst viel später, mit der Erfindung des Rades entstanden die ersten Transportmittel als Transportfahrzeuge. Von nun an war der Mensch in der Lage zum Beispiel ein leichtes Transportfahrzeug wie Handkarren zu bauen und zu nutzen. Ab diesem Moment entwickelten sich die Transportmittel und Transportfahrzeuge zunächst nur langsam. Nachdem zum Beispiel die Transportmittel im 15. Jahrhundert immer noch vorwiegend von Pferden, Ochsen oder Personen gezogen wurden, kam mit der Erfindung der Dampfmaschine der Start in die nächste revolutionäre Entwicklung in Sachen Transport. Ein weiteres Highlight der Entwicklung kam mit dem Einsatz von Verbrennungsmotoren. Aus unserem heutigen Leben sind Transportfahrzeuge nicht mehr	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		wegzudenken. Jeder nutzt sie und kommt ohne ihren Einsatz nicht aus. Ganze Industriezweige leben ausschließlich von der Herstellung von Transportmittel wie PKW und LKW. Händler bieten Fahrzeuge und Transportmittel zum Kauf und Verkauf an. Transportmittel sind inzwischen auf die verschiedensten Ansprüche hoch spezialisiert ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК Les nanosciences et nanotechnologies (d'après le grec <i>νάος</i> nain), ou NST, peuvent être définies au minimum comme l'ensemble des études et des procédés de fabrication et de manipulation de structures (électroniques, chimiques...), de dispositifs et des systèmes matériels à l'échelle d'un nanomètre (nm), ce qui est l'ordre de grandeur de la distance entre deux atomes. Les NST présentent plusieurs acceptions liées à la nature transversale de cette jeune discipline. En effet, elles utilisent, tout en permettant de nouvelles possibilités, des disciplines telles que l'optique, la biologie, la mécanique, la microtechnologie. Ainsi, comme le reconnaît le portail français officiel des NST, «les scientifiques ne sont pas unanimes quant à la définition de nanoscience et de nanotechnologie». Les nanomatériaux ont été reconnus comme toxiques pour les tissus humains et les cellules en culture. La nanotoxicologie étudie les risques environnementaux et sanitaires liés aux nanotechnologies. La dissémination à large échelle de nanoparticules dans l'environnement est sujette à des questions éthiques. Les nanotechnologies bénéficient de plusieurs milliards de dollars en recherche et développement. L'Europe a accordé 1,3 milliard d'euros pendant la période 2002-2006. Au début des années 2000, certains organismes prédisaient que le marché mondial annuel pourrait être de l'ordre de 1 000 milliards de dollars américains dès 2015 (estimation de la National Science Foundation en 2001), jusqu'à 3 000 milliards de dollars. Physique des nanosciences À l'échelle nanométrique, la matière présente des propriétés particulières qui peuvent justifier une approche spécifique. Il s'agit bien sûr des propriétés quantiques, mais aussi d'effets de surface, de volume, ou encore d'effets de bord. Ainsi, conformément aux lois de la mécanique quantique, une particule adoptera au niveau nanométrique un comportement ondulatoire aux dépens du comportement corpusculaire que nous lui connaissons au niveau macroscopique. Cette dualité onde-particule est particulièrement visible dans l'expérience des fentes de Young. Un faisceau de particules (lumière, électrons, etc.) interfère avec une série de fentes peu espacées et crée une figure d'interférences, caractéristique d'un phénomène ondulatoire. Cette dualité onde-particule de la matière, qui reste à ce jour une des grandes interrogations de la physique, va provoquer divers phénomènes au niveau nanométrique, par exemple: – quantification de l'électricité: dans les nanofils (ou nanowire) on a remarqué que le courant électrique n'est plus constitué d'un flux continu d'électrons mais qu'il est quantifié, c'est-à-dire que les électrons circulent par «paquets» dans le circuit; – quantification de la chaleur: de même dans un circuit de taille nanométrique, on a observé que la chaleur se propage de manière quantifiée. Ces phénomènes, ont été constatés pour la première fois —de visu, en l'an 2001, avec le «chapelet conducteur d'électricité (electrically conductive string) par son inventeur, le	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		thermodynamicien Hubert Juillet, ce qui a permis de confirmer les théories de la mécanique quantique en la matière. Ce comportement quantique nous oblige à revoir notre façon de penser: lorsque l'on veut décrire une particule, on ne parle plus en termes de position en un temps donné, mais plutôt en termes de probabilité que la particule se trouve à un endroit plutôt qu'à un autre. L'enjeu majeur des nanosciences est donc de comprendre ces phénomènes mais aussi et surtout d'en tirer profit lors de la conception d'un système nanométrique. De nombreux laboratoires dans le monde travaillent sur ce sujet.	
ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию			
Знать	находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровне развития и стремиться их устранить; планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.	1. Понятие жизненного пути. 2. Понятие жизненной позиции. 3. Понятие жизненной перспективы. 4. Понятие жизненного сценария. 5. Личность как субъект жизненного пути. 6. Личностный рост и его патогенные механизмы. 7. Признаки остановки личностного роста. 8. Понятие индивидуального коучинга и условия его успешности.	<i>Технология командообразования и саморазвития</i>
Уметь	находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровне развития и стремиться их устранить; планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.	Проводить и анализировать тесты на выявление типа темперамента, общей эмоциональной направленности, своей командной роли, личностной агрессивности и конфликтности.	
Владеть	технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.	Умением писать резюме, составлять портфолио, которое отражает видение собственного развития в будущей профессиональной деятельности, научно-исследовательской работе, общественной, культурно-творческой, спортивной и др. сферах (выбрать для себя приоритет).	
Знать	Содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению; – изучение металлургического оборудования.	<i>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	деятельности.	Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; – систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	<i>первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Уметь	Планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.		
Владеть	Приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.		
Знать	-Содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации;	<i>Производственная - преддипломная практика</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	- Планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.	– изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; – систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
Владеть	-Приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.		
Знать	– содержание процесса формирования целей личностного и профессионального развития, способы его реализации при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами; – формы и возможные ограничениясамоорганизации, самообразования и самопрезентации;	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Формирование и развитие команды. 2. Командный лидер, типы командного лидерства. 3. Бизнес-идея, основные методы ее генерирования. 4. Бизнес модель, элементы бизнес-модели. 5. Понятие и общая структура эффективных презентаций. 6. Виды презентаций и их характеристика. 7. Понятие и особенности питч-сессии.	<i>Технологическое предпринимательство</i>
Уметь	– формулировать и реализовывать цели личностного, профессионального развития при решении задач в сфере	Примерные практические задания для зачета: 1. Команда из семи человек трудилась над выполнением одного заказа. При этом каждый затратил 40 человеко-часов. Заказ принес компании 2000 млн. руб. Определите	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	коммерциализации сложных технологий, организации процесса предпринимательства и управления инновационными проектами с учётом индивидуально-личностных особенностей, возможностей и ограниченийсамоорганизации, самообразования и самопрезентации;	производительность труда каждого сотрудника в расчете на человеко-час. 2. Продумайте «презентацию идеи (IdeaPitch)» для компании X, которая разработала технологию управления скутером без участия человека. 3. Укажите, какие из представленных ниже слайдов РРТ-презентациипредпринимательского проекстанарушают правила питч-сессии. Аргументируйте ответ.   	
Владеть	— приемами и технологиями постановки целей личностного, профессионального развития и их реализации, критической оценки результатовсамоорганизации, самообразованияи	Комплексное задание по разработке предпринимательского проекта и его презентации: Разработайте и сформируйте РРТ-презентацию Вашего сквозного проекта по следующим пунктам: - «команда проекта» (необходимые роли, обоснование их распределения между участниками команды); - «бизнес-идея, бизнес-модель, бизнес-план» (целевой потребитель, ценностное предложение, период реализации проекта).	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	самопрезентации при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами.		
ОК-8 – способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности			
Знать	– основные правовые понятия; – основные источники права; – принципы применения юридической ответственности.	Перечень вопросов для подготовки к зачету: 1. Понятие, признаки государства 2. Форма правления: понятие, виды 3. Форма государственного устройства: понятие, виды 4. Государственный режим: понятие, виды. 5. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. 6. Форма правления Российской Федерации. 7. Система органов государственной власти в Российской Федерации. 8. Президент Российской Федерации. 9. Федеральное Собрание Российской Федерации. 10. Правительство Российской Федерации. 11. Система судов в Российской Федерации. 12. Особенности федеративного устройства России. 13. Понятие и сущность права. 14. Источники права. 15. Система законодательства Российской Федерации. Нормативно-правовые акты, их виды. 16. Отрасли российского права. 17. Правонарушение: понятие, признаки, виды. 18. Юридическая ответственность, понятие и виды. 19. Предмет и метод гражданского права. 20. Субъекты и объекты гражданского права. 21. Правоспособность и дееспособность физических лиц. 22. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и прекращения деятельности. 23. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности. 24. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником. 25. Основания приобретения права собственности. 26. Основания прекращения права собственности. 27. Виды гражданско-правовых договоров и способы обеспечения их исполнения. 28. Наследование по закону и по завещанию. 29. Заключение брака. 30. Прекращение брака. Признание брака недействительным. 31. Имущественные права супругов. 32. Права и обязанности родителей и детей.	Правоведение

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		33. Алиментные обязательства (субъекты, условия и порядок выплаты). 34. Лишение родительских прав. 35. Предмет трудового права. 36. Трудовой договор: условия, стороны, порядок заключения. 37. Порядок приема на работу. Испытательный срок. 38. Понятие и виды рабочего времени 39. Время отдыха 40. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. 41. Материальная ответственность работника: понятие, основания и порядок применения. 42. Материальная ответственность работодателя: понятие, основания и порядок применения. 43. Прекращение трудового договора. 44. Предмет и метод административного права. 45. Субъекты административного права. 46. Государственная служба. 47. Административные правонарушения и административная ответственность. 48. Состав административного проступка. 49. Административные взыскания. Наложение административного взыскания. 50. Определение государственной тайны. 51. Предмет и метод уголовного права. 52. Понятие преступления. Категории преступлений. 53. Состав преступления. 54. Уголовная ответственность за совершение преступлений. 55. Предмет и метод экологического права. 56. Источники экологического права. 57. Право общего и специального природопользования.	
Уметь	– ориентироваться в системе законодательства; – определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; – разрабатывать документы правового характера; – приобретать знания в области права; – корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию.	Примерные тесты: Органы законодательной власти в России подразделяются на две категории – федеральные и региональные – федеральные и муниципальные – общие и специальные – полномочные и региональные Единственным критерием отграничения административного правонарушения от преступления является – степень общественной опасности – форма вины – объект посягательства – объективная сторона административного правонарушения Не является основанием для отказа гражданину в допуске к государственной тайне	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		– его временная нетрудоспособность – признание судом гражданина недееспособным – признание его особо опасным рецидивистом – наличие у гражданина судимости За нарушение дисциплины труда к работнику может быть применен (-о) – выговор – лишение свободы – штраф – предупреждение Примерные практические задания Используя статьи Конституции Российской Федерации, сосчитайте количество субъектов Российской Федерации: республик, краёв, областей, автономных округов, автономных областей, городов федерального значения. Укажите, какие новые субъекты Российской Федерации появились за последнее время. Аргументируйте свой ответ со ссылкой на статьи Конституции РФ.	
Владеть	– практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций; – практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом; – навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав; – способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	Примерные практические задания: Составьте текст завещания, включив следующие условия: - несколько наследников - одного наследника по закону лишить наследства - определить завещательное возложение - определить завещательный отказ	
Знать	– систему финансирования инновационной деятельности в различных сферах жизнедеятельности; – принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции; – средства и методы стимулирования сбыта продукции.	<i>Теоретические вопросы:</i> 1. Понятие и экономическое содержание результатов научной и научно-технической деятельности. 2. Экономические показатели, характеризующие научную деятельность. 3. Классификация научно-технической продукции по экономическим критериям. 4. Источники финансирования инновационных проектов. 5. Формы финансирования инновационной деятельности. 6. Формы государственной поддержки инновационной деятельности. 7. Нетрадиционные меры государственной поддержки.	<i>Продвижение научной продукции</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	– анализировать экономическую и научную литературу; – анализировать рынок научно-технической продукции; – рассчитывать экономические показатели структурного подразделения организации; – анализировать существующие и потенциальные запросы потребителей, возможностей создания ценностей для потребителя с учетом особенностей жизненного цикла продукции и технологий; – производить оценку экономического потенциала инноваций, затрат на реализацию научно-исследовательского проекта; – уметь определять стоимостную оценку основных ресурсов и затрат по реализации проекта; – находить оптимальные решения при создании инновационной наукоемкой продукции с учетом требований качества, стоимости, срока исполнения, конкурентоспособности и экономической безопасности.	<i>Практические задания:</i> Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики: 1. Понятие научной деятельности, показатели ее характеризующие, источники финансирования. 2. Проблемы анализа рынка научно-технической продукции. 3. Научно-техническая продукция как товар особого рода. 4. Экономические показатели структурного подразделения организации. 5. Оценка экономического потенциала инноваций. 6. Процесс производства, реализации и использования научно-технической продукции. 7. Стоимостная оценка основных ресурсов и затрат по реализации проект. 8. Классификация научно-технической продукции по экономическим критериям. 9. Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования. 10. Средства и методы стимулирования сбыта продукции. 11. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. 12. Источники финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности.	
Владеть	– способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции; – методами стимулирования сбыта продукции; – расчетом цен инновационного продукта; – современными методиками расчета и анализа показателей и индикаторов, характеризующие инновационную деятельность предприятия и возможности реализации инновационного проекта;	<i>Творческие (индивидуальные) задания:</i> 1. Разработка концепции (методики) стимулирования сбыта конкретной научно-технической продукции. 2. Разработка концепции (методики) расчета цен инновационного продукта. 3. Произвести расчет и анализ показателей и индикаторов, характеризующие инновационную деятельность выбранного предприятия и возможности реализации инновационного проекта.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– методикой определения цены на базисную, улучшающую и рационализирующую инновацию.		
Знать	– действующие нормативные документы и методические материалы, регулирующие процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами;	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Понятия интеллектуальной собственности и ее охраны. 2. Общие свойства интеллектуальной собственности. Интеллектуальные права. 3. Авторское право и патентное право. 4. Системы патентования. 5. Процедура патентования. 6. Секреты производства (ноу-хау). 7. Правовые инструменты приобретения и коммерциализации интеллектуальной собственности. 8. Средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг. 9. Типы лицензирования интеллектуальной собственности и их применение. 10. Расчет цены лицензии и виды лицензионных вознаграждений.	<i>Технологическое предпринимательство</i>
Уметь	– идентифицировать корректные нормативные документы и методические материалы, регулирующие процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами, применять их;	Примерные практические задания для зачета: 1. В связи с выполнением конкретного задания работодателя работник-инженер в нерабочее время 28 сентября 2016 г. разработал устройство для спутникового мониторинга местоположения групп и отдельных людей, о чем письменно уведомил работодателя. Работодатель ничего работнику по поводу этой разработки не сообщал, а 24 февраля 2017 г. подал в отношении нее в Роспатент заявку на выдачу патента на полезную модель, указав работника в качестве автора и выплатив ему вознаграждение, оговоренное в трудовом договоре. Впоследствии патент работодателю на эту полезную модель был выдан, работодатель принял исключительное право на нее к бухгалтерскому учету и предоставил право ее использования своему партнеру, который начал производство таких устройств. Выясните, вправе ли инженер оспаривать выдачу патента и требовать от работодателя компенсаций за нарушение исключительного права инженера на данную разработку. 2. Сотрудник, работающий в компании по трудовому договору, по своей инициативе в рабочее время нарисовал для нее логотип (авторское произведение – объект графики). Создание логотипов в трудовые обязанности сотрудника не входило. Данный логотип компания зарегистрировала в качестве изобразительного товарного знака и получила соответствующее свидетельство. Выясните, сможет ли дизайнер требовать отмены регистрации данного знака.	
Владеть	– навыками идентификации и применения корректных нормативных документов и методических материалов, регулирующих процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами;	Комплексное задание по разработке предпринимательского проекта и его презентации: Разработайте и сформируйте РРТ-презентацию Вашего сквозного проекта по следующим пунктам: - «нематериальные активы и охрана интеллектуальной собственности» (IP- стратегия проекта – способы защиты интеллектуальной собственности); - «выбор модели коммерциализации – трансфер технологий и лицензирование, стартап, коммерческий НИОКР» (обоснование рациональности выбора модели коммерциализации).	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ОК-9 – способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			
Знать	Основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма. Основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма. Основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности.	<i>Перечень теоретических вопросов к зачету</i> 1. Дайте определение понятию «физическая культура» и раскройте его 2. Дайте определение основным понятиям теории физической культуры, ее компонентам. 3. Сформулируйте цель, задачи и опишите формы организации физического воспитания. 4. Назовите задачи физического воспитания студентов в вузе. 5. Перечислите основные компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины «Физическая культура». 6. Перечислите основные требования, предъявляемые к студенту в процессе освоения дисциплины «Физическая культура». 7. Перечислите основные требования, необходимые для успешной аттестации студента (получение «зачета») по дисциплине «Физическая культура».	Физическая культура и спорт
Уметь	Применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма. Применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности.	<i>Перечень заданий для зачета:</i> 1. Какие методы физического воспитания вы знаете? Кратко опишите их. 2. В чем отличие двигательного умения от двигательного навыка? 3. Перечислите основные физические качества, дайте им определения. 4. Какие формы занятий физическими упражнениями вы знаете? 5. Что такое ОФП? Его задачи. 6. В чем отличие ОФП от специальной физической подготовки? 7. Что представляет собой спортивная подготовка? 8. Для чего нужны показатели интенсивности физических нагрузок? 9. Расскажите об энергозатратах организма при выполнении нагрузок в зонах различной мощности?	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	Использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности.		
Владеть	Средствами и методами физического воспитания. Методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре. Методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i> 1. ППФП в системе физического воспитания студентов; 2. Факторы, определяющие ППФП студентов; 3. Средства ППФП студентов; 4. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями; 5. Индивидуальный выбор спорта или систем физических упражнений.	
Знать	основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики	1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость 2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года 3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек 4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром 5. Как определять пульс?	<i>Элективные курсы по физической культуре и спорту</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок 6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня 7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе? От 3-х до 5-ти метров 7 метров 11 метров от 15-ти до 20-ти метров 8. В какие спортивные игры играют с мячом? бильярд большой теннис бадминтон керлинг 9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств: скоростные качества силовые способности координационные способности гибкость 10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола? бег с мячом в руках передачи и броски мяча столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры 11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах	
Уметь	использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной	Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для мужчин	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																																
	практике; выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; самостоятельно выполнять и контролировать выполнение	МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» ДИРЕКЦИЯ физкультурно-спортивной работы Министерства образования и науки Российской Федерации Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) VI СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* МУЖЧИНЫ <table><tr><th rowspan="3">№ п/п</th><th rowspan="3">Испытания (тесты)</th><th colspan="6">Нормативы</th></tr><tr><th colspan="3">от 18 до 24 лет</th><th colspan="3">от 25 до 29 лет</th></tr><tr><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></tr><tr><td colspan="8">Обязательные испытания (тесты)</td></tr><tr><td></td><td>Бег на 30 м (с)</td><td>4,8</td><td>4,6</td><td>4,3</td><td>5,4</td><td>5,0</td><td>4,6</td></tr><tr><td rowspan="2">1.</td><td>или бег на 60 м (с)</td><td>9,0</td><td>8,6</td><td>7,9</td><td>9,5</td><td>9,1</td><td>8,2</td></tr><tr><td>или бег на 100 м (с)</td><td>14,4</td><td>14,1</td><td>13,1</td><td>15,1</td><td>14,8</td><td>13,8</td></tr><tr><td>2.</td><td>Бег на 3000 м (мин, с)</td><td>14.30</td><td>13.40</td><td>12.00</td><td>15.00</td><td>14.40</td><td>12.50</td></tr><tr><td rowspan="3">3.</td><td>Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)</td><td>10</td><td>12</td><td>15</td><td>7</td><td>9</td><td>13</td></tr><tr><td>или сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)</td><td>28</td><td>32</td><td>44</td><td>22</td><td>25</td><td>39</td></tr><tr><td>или рывок гири 16 кг (количество раз)</td><td>21</td><td>25</td><td>43</td><td>19</td><td>23</td><td>40</td></tr><tr><td>4.</td><td>Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td><td>+6</td><td>+8</td><td>+13</td><td>+5</td><td>+7</td><td>+12</td></tr><tr><td colspan="8">Испытания (тесты) по выбору</td></tr><tr><td>5.</td><td>Челночный бег 3х10 м (с)</td><td>8,0</td><td>7,7</td><td>7,1</td><td>8,2</td><td>7,9</td><td>7,4</td></tr><tr><td rowspan="2">6.</td><td>Прыжок в длину с разбега (см)</td><td>370</td><td>380</td><td>430</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr><tr><td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td><td>210</td><td>225</td><td>240</td><td>205</td><td>220</td><td>235</td></tr><tr><td>7.</td><td>Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)</td><td>33</td><td>35</td><td>37</td><td>33</td><td>35</td><td>37</td></tr></table> Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для женщин	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет									Обязательные испытания (тесты)									Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6	1.	или бег на 60 м (с)	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2	или бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8	2.	Бег на 3000 м (мин, с)	14.30	13.40	12.00	15.00	14.40	12.50	3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	10	12	15	7	9	13	или сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	28	32	44	22	25	39	или рывок гири 16 кг (количество раз)	21	25	43	19	23	40	4.	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12	Испытания (тесты) по выбору								5.	Челночный бег 3х10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4	6.	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235	7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37	
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																																	
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																														
																																																																																																																																			
Обязательные испытания (тесты)																																																																																																																																			
	Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6																																																																																																																												
1.	или бег на 60 м (с)	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2																																																																																																																												
	или бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8																																																																																																																												
2.	Бег на 3000 м (мин, с)	14.30	13.40	12.00	15.00	14.40	12.50																																																																																																																												
3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	10	12	15	7	9	13																																																																																																																												
	или сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	28	32	44	22	25	39																																																																																																																												
	или рывок гири 16 кг (количество раз)	21	25	43	19	23	40																																																																																																																												
4.	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12																																																																																																																												
Испытания (тесты) по выбору																																																																																																																																			
5.	Челночный бег 3х10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4																																																																																																																												
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–																																																																																																																												
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235																																																																																																																												
7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37																																																																																																																												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																																																																	
	Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	 МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне»  ДИРЕКЦИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОЕКТОВ Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) VI. СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* ЖЕНЩИНЫ <table><tr><th rowspan="3">№ п/п</th><th rowspan="4">Испытания (тесты)</th><th colspan="6">Нормативы</th></tr><tr><th colspan="3">от 18 до 24 лет</th><th colspan="3">от 25 до 29 лет</th></tr><tr><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></tr><tr><td colspan="8">Обязательные испытания (тесты)</td></tr><tr><td></td><td>Бег на 30 м (с)</td><td>5,9</td><td>5,7</td><td>5,1</td><td>6,4</td><td>6,1</td><td>5,4</td></tr><tr><td rowspan="3">1.</td><td>или бег на 60 м (с)</td><td>10,9</td><td>10,5</td><td>9,6</td><td>11,2</td><td>10,7</td><td>9,9</td></tr><tr><td>или бег на 100 м (с)</td><td>17,8</td><td>17,4</td><td>16,4</td><td>18,8</td><td>18,2</td><td>17,0</td></tr><tr><td>Бег на 2000 м (мин,с)</td><td>13.10</td><td>12.30</td><td>10.50</td><td>14.00</td><td>13.10</td><td>11.35</td></tr><tr><td rowspan="2">3.</td><td>Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)</td><td>10</td><td>12</td><td>18</td><td>9</td><td>11</td><td>17</td></tr><tr><td>или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)</td><td>10</td><td>12</td><td>17</td><td>9</td><td>11</td><td>16</td></tr><tr><td>4.</td><td>Наклон вперёд из положения стой на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td><td>+8</td><td>+11</td><td>+16</td><td>+7</td><td>+9</td><td>+14</td></tr><tr><td colspan="8">Испытания (тесты) по выбору</td></tr><tr><td>5.</td><td>Челночный бег 3x10 м (с)</td><td>9,0</td><td>8,8</td><td>8,2</td><td>9,3</td><td>9,0</td><td>8,7</td></tr><tr><td rowspan="2">6.</td><td>Прыжок в длину с разбега (см)</td><td>270</td><td>290</td><td>320</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr><tr><td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td><td>170</td><td>180</td><td>195</td><td>165</td><td>175</td><td>190</td></tr><tr><td>7.</td><td>Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)</td><td>32</td><td>35</td><td>43</td><td>24</td><td>29</td><td>37</td></tr></table> Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (юноши) <table><tr><th>№п/п</th><th>Контрольные упражнения</th><th colspan="5">Оценка</th></tr><tr><td></td><td></td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td>1.</td><td>Бег 30 м (сек)</td><td>5,5</td><td>5,9</td><td>6,3</td><td>6,7</td><td>7,1</td></tr><tr><td>2.</td><td>12-минутный бег (м)</td><td>2100</td><td>1950</td><td>1800</td><td>1500</td><td>1200</td></tr><tr><td rowspan="2">3.</td><td>Прыжок в длину с места (см) или приседания на 2-х ногах для студентов со снижением функции внутренних органов (кол-во раз)</td><td>230</td><td>220</td><td>210</td><td>200</td><td>190</td></tr><tr><td></td><td>70</td><td>60</td><td>50</td><td>40</td><td>30</td></tr></table>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет									Обязательные испытания (тесты)									Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4	1.	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0	Бег на 2000 м (мин,с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35	3.	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16	4.	Наклон вперёд из положения стой на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14	Испытания (тесты) по выбору								5.	Челночный бег 3x10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7	6.	Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190	7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37	№п/п	Контрольные упражнения	Оценка							5	4	3	2	1	1.	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1	2.	12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200	3.	Прыжок в длину с места (см) или приседания на 2-х ногах для студентов со снижением функции внутренних органов (кол-во раз)	230	220	210	200	190		70	60	50	40	30	
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																																																																		
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																																																															
																																																																																																																																																																				
Обязательные испытания (тесты)																																																																																																																																																																				
	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4																																																																																																																																																													
1.	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9																																																																																																																																																													
	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0																																																																																																																																																													
	Бег на 2000 м (мин,с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35																																																																																																																																																													
3.	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17																																																																																																																																																													
	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16																																																																																																																																																													
4.	Наклон вперёд из положения стой на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14																																																																																																																																																													
Испытания (тесты) по выбору																																																																																																																																																																				
5.	Челночный бег 3x10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7																																																																																																																																																													
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–																																																																																																																																																													
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190																																																																																																																																																													
7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37																																																																																																																																																													
№п/п	Контрольные упражнения	Оценка																																																																																																																																																																		
		5	4	3	2	1																																																																																																																																																														
1.	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1																																																																																																																																																														
2.	12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200																																																																																																																																																														
3.	Прыжок в длину с места (см) или приседания на 2-х ногах для студентов со снижением функции внутренних органов (кол-во раз)	230	220	210	200	190																																																																																																																																																														
		70	60	50	40	30																																																																																																																																																														

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства							Структурный элемент образовательной программы
		4.	Подтягивание в висе (кол-во раз)	8	6	4	2	1	
		5.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)	40	30	20	10	5	
		6.	Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине стопы и. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	5	0	+5	+10	+15	
		Примечание: для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием. Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.							
		Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (девушки)							
		№п/п	Контрольные упражнения	Оценка					
		5		5	4	3	2	1	
		1.	Бег 30м (сек)	6,4	7,0	7,4	7,8	8,3	
		2.	12-минутный бег (м)	1200	1050	900	600	300	
		3.	Прыжок в длину с места (см) или приседания на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	160	150	140	130	120	
50	40			30	20	10			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																					
		<table><tr><td>4.</td><td>Сгибание и разгибание рук в положении лежа на живот (кол-во раз)</td><td>50</td><td>40</td><td>30</td><td>20</td><td>10</td></tr><tr><td>5.</td><td>Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)</td><td>30</td><td>20</td><td>15</td><td>10</td><td>5</td></tr><tr><td>6.</td><td>Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые, ширина шага не менее 1 м. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)</td><td>10</td><td>5</td><td>0</td><td>+5</td><td>+10</td></tr></table> Примечание: для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием. Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.	4.	Сгибание и разгибание рук в положении лежа на живот (кол-во раз)	50	40	30	20	10	5.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)	30	20	15	10	5	6.	Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые, ширина шага не менее 1 м. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	10	5	0	+5	+10	
4.	Сгибание и разгибание рук в положении лежа на живот (кол-во раз)	50	40	30	20	10																		
5.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)	30	20	15	10	5																		
6.	Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые, ширина шага не менее 1 м. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	10	5	0	+5	+10																		
Владеть	практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;	<u>Примерная тематика рефератов</u> 1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. 2. Влияние заболевания на личную, работоспособность и самочувствие. 3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 4. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки). 5. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста. 6. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. 7. Основы здорового образа жизни. 8. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. 9. Основы оздоровительной физической культуры. 10. Общие положения, организация и судейство соревнований. 11. Допинг и антидопинговый контроль. 12. Массаж, как средство реабилитации. 13. Лечебная физическая культура: средства и методы. 14. Подвижная игра, как средство и метод физического развития. 15. Тестирование уровня физического развития студентов. 16. Современные проблемы физической культуры и спорта.																						

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности; навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	17. Комплекс ГТО: история и современность	
Знать	– роль и значение физической культуры в профессиональной подготовке и дальнейшей деятельности; – формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; – современные технологии	<i>Тестовые вопросы:</i> 1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость 2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года 3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек	<i>Адаптивные курсы по физической культуре и спорту</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств	форвард голкипер хавбек 4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром 5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок 6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня 7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе? от 3-х до 5-ти метров 7 метров 11 метров от 15-ти до 20-ти метров 8. В какие спортивные игры играют с мячом? бильярд большой теннис бадминтон керлинг 9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств: скоростные качества силовые способности координационные способности гибкость 10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола? бег с мячом в руках передачи и броски мяча столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры 11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах	
Уметь	– использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – выполнять физические упражнения разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; – анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; - анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; - выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и	<i>Практические задания:</i> - выполнение нормативов общефизической подготовленности; - Разработайте комплексы упражнений оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры; - Напишите реферат по предложенным темам: <u>Примерная тематика рефератов</u> 1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. 2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие. 3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 4. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки). 5. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста. 6. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. 7. Основы здорового образа жизни. 8. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. 9. Основы оздоровительной физической культуры. 10. Общие положения, организация и судейство соревнований. 11. Допинг и антидопинговый контроль. 12. Массаж, как средство реабилитации. 13. Лечебная физическая культура: средства и методы. 14. Подвижная игра, как средство и метод физического развития. 15. Тестирование уровня физического развития студентов. 16. Современные проблемы физической культуры и спорта. 17. Комплекс ГТО: история и современность	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																			
	адаптивной (лечебной) физической культуры; - осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.																																																					
Владеть	- практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; - навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; - практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; - навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; -основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; - системой теоретических знаний, обеспечивающих сохранение и	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания Заполните дневник самоконтроля Дневник самоконтроля Ф.И.О. _____, возраст _____, курс, факультет _____ <table><tr><th rowspan="2">Показатели</th><th colspan="12">Числа месяца</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th></th><th></th><th></th></tr><tr><td>Пульс (утром лежа)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Пульс (утром стоя)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Показатели	Числа месяца												1	2	3	4	5	6	7	8	9				Пульс (утром лежа)													Пульс (утром стоя)													
Показатели	Числа месяца																																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																													
Пульс (утром лежа)																																																						
Пульс (утром стоя)																																																						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																		
	укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке) для: -повышения работоспособности, сохранения, укрепления здоровья и своих функциональных и двигательных возможностей; - организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; - процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни; - использования личного опыта в физкультурно-спортивной деятельности.	<table><tr><td>Пульт (вечером)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Вес до тренировки и после тренировки</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Самочувствие</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Жалобы</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Сон</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Аппетит</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Желание заниматься</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Пульт (вечером)														Вес до тренировки и после тренировки														Самочувствие														Жалобы														Сон														Аппетит														Желание заниматься														
Пульт (вечером)																																																																																																					
Вес до тренировки и после тренировки																																																																																																					
Самочувствие																																																																																																					
Жалобы																																																																																																					
Сон																																																																																																					
Аппетит																																																																																																					
Желание заниматься																																																																																																					
ОК-10 – способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций																																																																																																					
Знать	- определения и понятия о техносферных опасностях, их свойствах и характеристиках; - методы и приемы оказания первой помощи, защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и их особенностей;	Перечень теоретических вопросов к экзамену: Название, цель, задачи изучения дисциплины. Теоретическая база БЖД. Риск как количественная оценка опасности. Основные положения теории риска. Концепция приемлемого риска. Принципы обеспечения безопасности. Методы и средства обеспечения безопасности. Характеристика нервной системы человека. Зрительный анализатор. Осязание, температурная чувствительность. Обоняние, восприятие вкуса, мышечное чувство. Болевая чувствительность, слуховой анализатор и вибрационная чувствительность. Формы трудовой деятельности. Эргономические основы БЖД. Профессиональная пригодность человека. Причины ошибок и	Безопасность жизнедеятельности																																																																																																		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- основные направления интенсификации технологических процессов, обеспечивающих высокую работоспособность и качество жизни.	нарушений человека в процессе труда. Производственная среда и условия труда. Тяжесть и напряженность труда Микроклимат. Действие параметров микроклимата на человека. Нормирование параметров микроклимата. Нормирование теплового облучения. Способы нормализации микроклимата производственных помещений. Защита от теплового облучения. Причины и характер загрязнения воздуха рабочей зоны. Действие вредных веществ на организм человека. Нормирование вредных веществ. Защита от вредных веществ. Вентиляция. Естественная вентиляция. Механическая вентиляция. Промышленный шум. Характеристики шума. Действие шума на организм человека. Нормирование шума. Защита от шума. Промышленная вибрация. Количественные характеристики вибрации. Действие вибрации на организм человека. Защита от вибрации.	
Уметь	- обсуждать способы эффективного решения в области использования приемов оказания первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, оценивать риск их реализации; - обсуждать способы эффективного решения профессиональных задач для высокой работоспособности и качества жизни; - применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне; - корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания.	Примерные практические задания: Задание №1 Пусть, число работающих в химической промышленности составляет 300 тыс. чел. Ежегодно на предприятиях химической промышленности в результате несчастных случаев погибает в среднем 150 чел. Определите величину индивидуального риска. Превышает ли расчетное значение величину приемлемого риска для развитых стран. Задание №2 На сколько классов подразделяются условия труда? А.3 Б.4 В.2 Г.1 Задание №3 Итоговый класс (подкласс) условий труда на рабочем месте устанавливают А. по наиболее высокому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов Б. по самому низкому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов. В. по процентному соотношению Г. по обеспеченности СИЗ	
Владеть	- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области	Комплексные задания: Задание №1	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	оказания первой помощи и методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; - навыками и методиками обобщения результатов деятельности, обеспечивающую высокую работоспособность и качество жизни; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов предметной области знания.	В 30 км от вашего постоянного места жительства произошла авария на химически опасном объекте. Возникла угроза заражения людей и местности АХОВ (хлором). Определите порядок действий. Задание №2 По системе оповещения РСЧС был получен сигнал об опасности обширного подтопления территории в районе вашего проживания. Из сообщения понятно, что ваш дом попадет в зону подтопления. Определите порядок действий в сложившейся ситуации.	
Знать	- основные понятия о приемах первой помощи; - основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности; - характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; - государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	<i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i> 1. Организм. Его функции. Взаимодействие с внешней средой. Гомеостаз. 2. Регуляция функций в организме. 3. Двигательная активность как биологическая потребность организма. 4. Особенности физически тренированного организма. 5. Костная система. Влияние на неё физических нагрузок. 6. Мышечная система. Скелетные мышцы, строение, функции. 7. Напряжение и сокращение мышц. Изотонический и изометрический режим работы. 8. Сердечно-сосудистая система. Функции крови. Систолический и минутный объем крови. Кровообращение при физических нагрузках. 9. Работа сердца, пульс. Кровяное давление. 10. Дыхательная система. Процесс дыхания. Газообмен. Регуляция дыхания и его особенности. Дыхание при физических нагрузках. 11. Жизненная ёмкость лёгких. Кислородный запрос и кислородный долг. 12. Пищеварение. Его особенности при физических нагрузках. 13. Утомление и восстановление. Реакция организма на физические нагрузки.	<i>Физическая культура и спорт</i>
Уметь	- выделять основные опасности среды обитания человека; - оценивать риски реализации	<i>Перечень заданий для зачета:</i> 1. Что такое здоровье? 2. Какое здоровье определяет духовный потенциал человека? 3. Какие факторы окружающей среды влияют на здоровье человека? 4. Какова норма ночного сна? 5. Укажите среднее суточное потребление энергии у девушек. 6. Укажите среднее суточное потребление энергии у юношей. 7. За сколько времени до занятий физической культурой следует принимать пищу? 8. Укажите в часах минимальную норму двигательной активности студента в неделю. 9. Укажите важный принцип закаливания организма.	
Владеть	-основными методами решения задач	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	1. Дайте определение основным понятиям: работоспособность, утомление, переутомление, усталость, рекреация, релаксация, самочувствие. 2. Опишите изменение состояния организма студента под влиянием различных режимов и условий обучения 3. Как внешние и внутренние факторы влияют на умственную работоспособность? Какие закономерности можно проследить в изменении работоспособности студентов в процессе обучения? 4. Какие средства физической культуры в регулировании умственной работоспособности, психоэмоционального и функционального состояния студентов вы знаете? 5. «Физические упражнения как средство активного отдыха»,- раскройте это положение. 6. «Малые формы» физической культуры в режиме учебного труда студентов. 7. Учебные и самостоятельные занятия по физической культуре в режиме учебно-трудовой деятельности.	

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-1 – способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда

Знать	- экономические законы, определяющие рыночную экономику; - особенности экономической теории и рынка труда в ней;	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Определение экономики, основные понятия и определения. 2. Факторы производства. 3. Структура экономики. 4. Границы производственных возможностей общества. 5. Спрос и предложение. Равновесная цена. Государственное вмешательство в рыночное ценообразование и его формы. 6. Эластичность спроса и предложения. 7. Основы потребительского поведения. 8. Основы теории производства. Производственная функция. 9. Издержки производства: понятие, виды. Выручка. Прибыль. Рентабельность. 10. Определение цены и объема производства. 11. Рынок ресурсов: особенности их экономического анализа. 12. Особенности рынка совершенной конкуренции. 13. Три типа рынков несовершенной конкуренции. Антимонопольное регулирование. 14. Система национальных счетов (СНС) как способ единообразного описания различных сторон макроэкономики. 15. Основные макроэкономические показатели. 16. Совокупный спрос, совокупное предложение. 17. Модели макроэкономического равновесия. 18. Циклическое развитие экономики. 19. Инфляция: сущность, оценка, причины возникновения, формы, социально-экономические последствия. Антиинфляционное регулирование. 20. Безработица: сущность, формы, оценка.	Экономика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		21. Финансовая система и финансовая политика государства. Налоги: сущность, функции. 22. Кредитно-денежная система государства. Теоретические основы кредитно-денежной политики. 23. Основные экономические школы Задания в тестовой форме «выбор одного ответа из предложенных». Задание 1 (укажите один вариант ответа). Невозможность удовлетворения потребностей всех членов общества одновременно и в полном объеме определяется в экономической теории как ... Варианты ответов: 1) ограниченность ресурсов 2) чрезмерность потребностей 3) доминирование псевдопотребностей 4) отсутствие природных ресурсов Задание 2 (укажите один вариант ответа). Исходной стадией процесса общественного воспроизводства является ... Варианты ответов: 1) производство 2) распределение 3) обмен 4) потребление Задание 3 (укажите один вариант ответа). Взаимосвязь экономических интересов продавцов и покупателей обеспечивается выполнением рынком _____ функции. Варианты ответов: 1) посреднической 2) стимулирующей 3) ценообразующей 4) информационной Задание 4 (укажите один вариант ответа). Рыночные барьеры на рынке совершенной конкуренции ... Варианты ответов: 1) отсутствуют 2) низкие 3) высокие 4) непреодолимые Задание 5 (укажите один вариант ответа). К физическому капиталу относятся ... Варианты ответов: 1) здания, сооружения, машины и оборудование 2) денежные средства, акции, облигации 3) предметы труда, которые ранее не подвергались обработке	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		4) нематериальные активы (торговые марки, патенты и др.) Задание 6 (укажите один вариант ответа). Суммарная стоимость всех рыночных и нерыночных продуктов и услуг, произведенных в стране в отчетном периоде, в системе национальных счетов получила название ... Варианты ответов: 1) валового выпуска 2) валового внутреннего продукта 3) чистого внутреннего продукта 4) валовой добавленной стоимости Задание 7 (укажите один вариант ответа). Инвестиции, осуществляемые с целью восстановления изношенного капитала, называют ... Варианты ответов: 1) инвестициями в модернизацию (реновацию) 2) портфельными инвестициями 3) индуцированными инвестициями 4) инвестициями в жилищное строительство Задание 8 (укажите один вариант ответа). Инфляция приведет к ... Варианты ответов: 1) росту цен 2) увеличению реальных доходов кредиторов 3) увеличению денежных сбережений населения в банках 4) росту реальных доходов населения Задание 9 (укажите один вариант ответа). К безработным не относят ... Варианты ответов: 1) недееспособных граждан старше 16 лет 2) дееспособных граждан старше 16 лет 3) не имеющих работы 4) ищущих работу Задание 10 (укажите один вариант ответа). Бюджет государства представляет собой ... Варианты ответов: 1) финансовый план, в котором представлены доходы и расходы государства 2) организацию бюджетных отношений на различных уровнях государственного устройства 3) совокупность экономических отношений по образованию и распределению денежных фондов государства 4) государственное имущество, принадлежащее государству на праве собственности, не закрепленное за государственными предприятиями и учреждениями Задание 11 (укажите один вариант ответа). Фактором спроса на деньги является ...	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Варианты ответов: 1) скорость обращения денег в экономике 2) состояние баланса центрального банка страны 3) поступление налогов и сборов 4) экспортно-импортное сальдо торгового баланса страны Задание 12 (укажите один вариант ответа). Для прогнозирования динамики изменения денежной массы вследствие изменения нормы резервирования, устанавливаемой для коммерческих банков центральными банками, требуется расчет такого показателя, как мультипликатор ... Варианты ответов: 1) денежный 2) инвестиционный 3) совокупных расходов 4) «цена/выручка»	
Уметь	- применять базовые положения экономической теории рыночной экономики; - осуществлять поиск работы на рынке труда; - производить оценку экономических процессов с рыночной позиции;	Практические задания: 1.Марья Ивановна – домработница. Она тратит по 15 мин. на стирку рубашки и по 45 мин. – на мытье окна. Нарисуйте линию производственных возможностей Марьи Ивановны в рамках 9-ти часового рабочего дня. Как изменится график, если в результате совершенствования технологии на мытье окна Марья Ивановна станет тратить 20 мин.? 2.В экономике производится 200 тыс. т молока и 300 тыс. т пшеницы. Альтернативные издержки производства молока = 5. Найти максимально возможный выпуск пшеницы после увеличения выпуска молока на 10%. 3.Функция спроса на благо $Q_d = 15 - P$, функция предложения $Q_s = -9 + 3P$. Определите равновесие на рынке данного блага. Что произойдет с равновесием, если объем спроса уменьшится на 1 единицу при любом уровне цен? 4.Зависимость спроса и предложения выражена формулами $Q_d = 94 - 7P$, $Q_s = 15P - 38$. Найти равновесную цену и равновесный объем продаж. Чему равен дефицит или избыток товара при цене 4 рубля за единицу товара? 5.В результате роста цены с 4 до 7 долл., объем спроса на товар X упал с 1000 до 800 штук. Определите коэффициент эластичности спроса по цене. 6.Цена на товар А выросла со 100 до 200 ден. ед. Спрос на этот товар упал с 3000 до 1000 штук. Спрос на товар В вырос с 500 до 1000. Определите коэффициенты эластичности товара А и В. О каких коэффициентах идет речь? 7.Коэффициент перекрестной эластичности $E_{x/y} = (-2)$. Цена товара Y равна 100 у. е. Определите спрос на товар X, если цена товара Y увеличится на 10 %, а первоначальный спрос на товар X равен 80 т. 8.Владелец небольшого магазина ежегодно платит 3 тыс. у. е. аренды, 20 тыс. у. е. заработной платы, 100 тыс. у. е. за сырье, 10 тыс. у. е. за электроэнергию. Стоимость установленного оборудования составляет 200 тыс. у. е., срок его службы 10 лет. Если бы эти средства он положил в банк, то ежегодно получал бы 16 тыс. у. е. дохода. Определите бухгалтерские и экономические издержки.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		9. Известно, что при $L = 30$ достигается максимум среднего продукта труда, и такое количество ресурса позволяет фирме произвести 120 единиц продукции. Каким будет предельный продукт труда, если занято 29 единиц труда? 10. Если в экономике страны располагаемый личный доход составляет 550 млрд. долл., чистые инвестиции – 70 млрд. долл., государственные закупки товаров и услуг – 93 млрд. долл., косвенные налоги – 22 млрд. долл., личные сбережения – 13 млрд. долл., амортизация – 48 млрд. долл., экспорт – 27 млрд. долл., импорт – 15 млрд. долл. Определить ВВП. 11. В результате роста совокупных расходов номинальный ВВП страны в 2009 г. стал равен 5250 млрд. долл., и темп изменения ВВП по сравнению с 2008 г. составил 5%. Известно, что в 2008 г. номинальный ВВП был равен 4600 млрд. долл., а дефлятор ВВП – 1,15. Определите фазу цикла и темп инфляции 2009 г. 12. Потенциальный ВВП составляет 500 млрд. долл., фактический ВВП – 455 млрд. долл., а фактический уровень безработицы – 10%. Когда фактический ВВП сократился на 20%, уровень безработицы вырос на 9,1%. Определите величину коэффициента Оукена и естественный уровень безработицы. 13. Функция сбережений имеет вид $S = -50 + 0.1Y$, автономные инвестиции $I = 25$. Каким будет равновесный уровень национального производства и дохода Y? а) На основе этой функции составьте функцию потребления. б) Поясните взаимосвязь двух методов определения равновесия логически, аналитически и графически	
Владеть	- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - навыками обобщения результатов.	Кейс-задания, состоящие из описания ситуации и вопросов к ней Кейс 1 В государстве Арденция уровень инфляции за последние три года составил соответственно: 100 %, 130 % и по итогам текущего года – 150 %. Реальный уровень объема производства за рассматриваемый период снизился в пять раз и стабилизировался в этой точке. Величина государственного долга на начало последнего в рассматриваемом периоде года равна 200 агров, номинальная ставка процента по которому равна 35 %. Состояние бюджета характеризуется также тем, что номинальные государственные расходы без платежей по обслуживанию долга выросли на 100% и по итогам последнего года составили 50 агров, номинальные налоговые поступления снизились и составили за последний год 80 агров. Задание 1: Номинальная величина сальдо государственного бюджета данной страны в текущем году равна агров. Задание 2: Экономическая ситуация, сложившаяся в Арденнии, называется ... 1) стагфляцией 2) стагнацией 3) спадом 4) естественной инфляцией Задание 3: В измерении итогов экономической деятельности за тот или иной период времени существуют	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		номинальные и реальные стоимостные величины. К последним относятся ... Укажите один вариант ответа 1) уровень безработицы, темп инфляции, значение коэффициенты Оукена 2) общая величина доходов государственного бюджета, величина процентов, идущих на обслуживание внешнего долга, изменение заработной платы наемных работников без учета изменения уровня цен 3) доходы государственного бюджета от таможенных пошлин, уплачиваемые по внешнему долгу проценты, выплаты материнского капитала в будущем, на период трех лет 4) общие расходы государственного бюджета, поступления от уплаты косвенных налогов, изменение пенсий и социальных пособий относительно прошлых периодов с учетом индекса инфляции Кейс 2 Спрос и предложение на сигареты описываются уравнениями: $P_d = 50 - Q_d$ и $P_s = 10 + Q_s$, где P_d – цена спроса, P_s – цена предложения, Q_d – объем спроса, Q_s – объем предложения. Государство, имея возможность регулирования рыночного ценообразования, решило использовать косвенный метод регулирования – ввести налог в размере 2 ден. единицы с каждой единицы проданного товара. Задание 1: Подобное вмешательство государства в процесс рыночного ценообразования преследует цель ... Укажите один вариант ответа 1) увеличения производства и потребления сигарет 2) снижения производства и потребления сигарет 3) поддержать потребителей сигарет 4) поддержать производителей сигарет Задание 2: Подобное вмешательство государства в рыночное ценообразование приведет к сдвигу кривой _____ и _____ равновесного объема продаж. Выберите не менее двух вариантов 1) сокращению 2) предложения вправо вниз 3) увеличению 4) предложения влево вверх Задание 3: В результате государственного вмешательства в процесс рыночного ценообразования путем введения налога бюджет будет пополнен на сумму ____ ден. единиц. Кейс 3. Известно, что в общественной жизни экономические отношения занимают особое место, формируя своим содержанием, в том числе, тип экономической системы. Экономика как	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		хозяйственная деятельность общества имеет свои причины и особенности, являющиеся предметом изучения многих ученых на протяжении последних тысячелетий. Задание 1 (укажите один вариант ответа). Основной причиной возникновения и развития экономических отношений является _____ большей части благ, называемых экономическими. Варианты ответов: 1) редкость 2) неограниченность 3) исчерпаемость 4) материальная форма Задание 2 (выберите не менее двух вариантов). Примерами экономических благ, которые отличаются свойством редкости, могут служить ... Варианты ответов: 1) лесные ресурсы 2) кондиционер 3) солнечный свет 4) воздух Задание 3 (установите соответствие между объектами задания и вариантами ответа). Установите соответствие между названиями стадий общественного производства и их содержанием. 1. Производство 2. Распределение 3. Потребление Варианты ответов: 1) процесс создания полезного продукта 2) определение доли каждого человека в произведенном продукте 3) использование созданных материальных и духовных благ и услуг для удовлетворения человеческих потребностей 4) процесс обмена одних продуктов на другие	
Знать	- основные понятия, определения в области организации и планирования производства; - методы экономических исследований и алгоритмы экономических расчетов; - применять методы экономических исследований в различных сферах жизнедеятельности; - основные принципы организации производственных процессов; - определения процессов единичного,	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Понятие жизненного цикла продукта. 2. Фазы жизненного цикла продукта. 3. Схемы перехода. 4. Концепция организации инновационной деятельности. 5. Сущность инновационной деятельности. 6. Понятие инновационного проекта, основные элементы и задачи инновационного проекта. 7. Виды и содержание инновационных проектов. 8. Участники и классификация инновационных проектов. 9. Организация научно-исследовательской работы.	<i>Экономика и управление машиностроительным производством</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	серийного и массового производства	10. Конструкторская и технологическая подготовка производства. 11. Изобретательство: формирование идеи (замысла), разработка, реализация, завершение проекта. 12. Планирование инноваций: содержание и этапы разработки концепции инноваций. 13. Основы проектирования производственных систем. 14. Подготовка и освоение производства: техническая, научно-исследовательская, проектно-конструкторская, технологическая, материальная, организационно-плановая подготовка. 15. Совершенствование организации производства. 16. Цель и задачи организации основного производства. 17. Типы производства. 18. Производственная структура. 19. Производственный цикл. 20. Формы организации производственного процесса. 21. Классификация производственных процессов. 22. Формирование производственного процесса. 23. Виды производственного процесса. 24. Организация производственных потоков. 25. Состав производственного цикла. 26. Задачи организации вспомогательного производства. 27. Организация ремонтного хозяйства. 28. Формы организации ремонта оборудования. 29. Система планово-предупредительных ремонтов. 30. Виды межремонтного обслуживания оборудования. 31. Планирование ремонта оборудования. 32. Продолжительность межремонтного цикла, определение числа капитальных ремонтов, определение количества осмотров в одном ремонтном цикле. 33. Нормативы трудоемкости категории ремонтной сложности. 34. Организация и управление складским хозяйством: основные задачи складского хозяйства, классификация складов (в зависимости от объема выполняемых работ, по отношению к производственному процессу, по уровню специализации, по конструкции). 35. Расчет площади складов. 36. Системы автоматического складирования и выдачи. 37. Организация и управление транспортным хозяйством. 38. Классификация средств внутризаводского транспорта (по характеру действия, по границам назначения, по виду применяемой энергии). 39. Понятие грузооборота, понятие грузопотока. 40. Системы движения транспортных средств: кольцевая, маятниковая, двухсторонняя. 41. Понятие качества продукции. 42. Уровень качества продукции.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		43. Организация технического контроля на предприятии. 44. Виды контроля. Объекты контроля. 45. Службы предприятия, участвующие в организации и осуществлении контроля качества. 46. Функции управления качеством продукции. 47. Оценка систем качества. 48. Процедура сертификации систем качества. 49. Основные задачи сертификации систем качества. 50. Принципы организации рабочих мест в зависимости от специфики производства. 51. Нормирование труда. 52. Основные цели производственно-хозяйственной деятельности на предприятии. 53. Виды и формы менеджмента. 54. Управление поведением человека в организации. Методы управления поведением человека в организации. 55. Мотивация. Определение, теории мотивации. 56. Стимулирование: определение, методы стимулирования. 57. Социальная и профессиональная адаптация. 58. Понятие власти. 59. Виды властного влияния. 60. Стили руководства. 61. Управленческие роли руководителей. 62. Определение организационной структуры. 63. Принципы создания организационной структуры. 64. Содержание, структура и реализация стратегического менеджмента. 65. Сущность стратегии. 66. Виды стратегий. 67. Выработка стратегии компании. 68. Реализация стратегии компании. 69. Содержание маркетинговой деятельности. 70. Методы исследования потребительского спроса. 71. Сегментация потребительского рынка. 72. Планирование маркетинга. 73. Товарная политика предприятия. 74. Качество товара. Конкурентоспособность. 75. Сбытовая политика в системе маркетинга. 76. Товародвижение. Каналы товародвижения. 77. Посредники. Пропаганда. 78. Определение рекламы. Виды рекламы. 79. Объекты рекламы. Эффективность рекламы. 80. Балльная и купонная система оценок.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	– выделять основные проблемы производства; – обсуждать способы эффективного решения при наличии узких мест в производстве; – выделять важные направления развития производства; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – объяснять (выявлять и строить) типичные модели решения производственных задач; – применять экономические знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области организации и планирования производства; – корректно выражать и аргументированно обосновывать производственные и управленческие решения.	Примерные практические задания для зачета: Расчет производственной программы Производственная программа предприятия рассчитывается на основании имеющихся мощностей предприятия в разрезе выпускаемой продукции, объём производства определяется производительностью агрегата в единицу рабочего времени и зависит от степени использования оборудования. Составление производственной программы начинается с расчета баланса времени работы оборудования в планируемом периоде. Для составления баланса используются данные предприятия о длительности капитальных, планово-предупредительных ремонтов и текущих простоев. Номинальное время работы оборудования рассчитывается по формуле (1): $T_{ном} = T_{кал} - T_{кр} - T_{ппр}, \quad (1)$ где $T_{кал}$ – календарный фонд времени работы оборудования (продолжительность календарного года), рассчитывается по формуле (2): $T_{г} = T_{вых} + T_{пр}, \quad (2) \quad \text{где } T_{г} - \text{общее количество выходных и праздничных дней в году(сут), } T_{кр} - \text{количество часов нахождения оборудования на капитальном ремонте, } T_{ппр} - \text{количество часов нахождения оборудования на ППР.}$ Процент текущих простоев по отношению к номинальному времени рассчитывается по формуле (3): $T_{т.пр.} = \% \cdot T_{ном}, \quad (3)$ Фактическое время работы оборудования рассчитывается по формуле (4): $T_{ф} = T_{ном} - T_{т.пр}, \quad (4)$ Годовой объем производства рассчитывается по формуле (5): $V_{пр} = P \cdot T_{ф}(г.), \quad (5) \quad \text{где } P - \text{ часовая производительность оборудования.}$ Производственная программа оформляется в виде таблицы (табл. 1) Таблица 1 – Баланс времени работы оборудования	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства			Структурный элемент образовательной программы
		Показатель	Единицы измерения	Значения	
		1.Календарное время	час.		
		2.Планируемые простои: -капитальные ремонты; -ППР; - праздники и выходные	 час. час. час.		
		3. Номинальное время	час.		
		4.Текущие простои	час.		
		5.Фактическое время	час.		
		6.Среднечасовая производительность	час.		
		7. Годовой объем производства	час.		
		2. Организация труда и заработной платы Для расчета заработной платы необходимы данные о персонале цеха, занятого на участке: профессиональная принадлежность, категория служащих, списочная численность.			

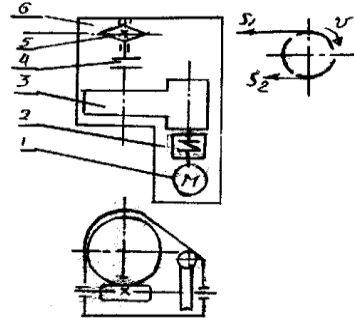
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Величина фонда рабочего времени определяется по графику работы с использованием следующей формулы: $\tau_{мес} = \frac{365 \cdot C_{сут} \cdot \tau_{см}}{12 \cdot \delta}, \text{ «ел. час»} \quad (6)$ где $\tau_{мес}$ - месячный фонд рабочего времени в расчёте на одного работника, час/мес.; 365 – количество суток в году; $C_{сут}$ - количество смен в сутках согласно графику работы; $\tau_{см}$ - продолжительность одной смены, час; 12 – количество месяцев в году; δ - количество бригад, обслуживающих данный участок, согласно графику работы; Продолжительность работы в праздничные дни определяется по формуле (10): $\tau_{пр} = \frac{n_{пр} \cdot C_{сут} \cdot \tau_{см}}{12 \cdot \delta}, \text{ «ел. час»} \quad (7)$ где: $n_{пр}$ - количество праздничных дней в году; Общая переработка в среднем за месяц рассчитывается по формуле (11): $\Delta \tau_{мес} = \tau_{мес} - \frac{\tau_{норм}^{год}}{12}, \text{ «ел. час»} \quad (8)$ Переработка по графику в среднем за месяц рассчитывается по формуле (12): $\tau_{ер} = \Delta \tau_{мес} - \tau_{пр}, \text{ «ел. час»} \quad (9)$ Продолжительность работы в вечернее время определяется по формуле (13): – (10) Продолжительность работы в вечернее время определяется по формуле (14): $\tau_{ноч} = \frac{1}{3} \cdot \tau_{мес}, \text{ «ел. час»} \quad (11)$ Заработок по тарифу рассчитывается по формуле (12): $ЗП_{тар} = t_{час} \cdot \tau_{мес}, \text{ «руб / мес»} \quad (12)$ где $t_{час}$ - часовая тарифная ставка, руб./час. Сумма сдельного приработка рассчитывается по формуле (13):	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		$\Delta 3П_{сд} = 3П_{тар} \cdot \frac{N_{вр}^{пл} - 100}{100}, \text{ руб / мес } ; \quad (13)$ где $N_{вр}^{пл}$ -планируемое выполнение норм выработки ,%; Производственная премия рассчитывается по формуле (14): $3П_{прем} = 3П_{тар} + \Delta 3П_{сд} \cdot \frac{\Delta p_{общ}}{100}, \text{ руб / мес } ; \quad (14)$ где $\Delta p_{общ}$ - общий размер премии за выполнение условий премирования и перевыполнение установленных показателей. Сумма доплат за работу в праздничные дни рассчитывается по формуле (15): $\Delta 3П_{пр} = t_{час} \cdot \frac{N_{вр}^{пл}}{100} \cdot \tau_{пр}, \text{ руб / мес } ; \quad (15)$ Сумма доплат за переработку по графику рассчитывается по формуле (19): $\Delta 3П_{ер} = \left(\frac{k_{ер}}{100} \right) \cdot t_{час} \cdot \tau_{ер}, \text{ руб / мес } ; \quad (16)$ где $k_{ер}$ - коэффициент, учитывающий размер доплат за переработку по графику; Сумма доплат за работу в ночное время рассчитывается по формуле(17): $\Delta 3П_{ночн} = \left(\frac{k_{ночн}}{100} \right) \cdot t_{час} \cdot \tau_{ночн}, \text{ руб / мес } ; \quad (17)$ где $k_{ноч}$ - коэффициент, учитывающий размер доплат за работу в ночное время; Сумма доплат за сверхурочные часы составляет: за первые два часа – 50%, за последующие – 100%. Доплата по районному коэффициенту и основная зарплата рассчитываются по формуле (18): (18) где 1,15 – районный коэффициент для Уральского региона. Дополнительная заработная плата определяется по формуле (20):	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы															
		$ЗП_{доп} = \left(\frac{k_{доп}}{100} \right) \cdot ЗП_{осн}, \text{ (руб / мес)} \tag{19}$ Среднемесячная заработная плата определяется по формуле (21): $ЗП_{ср,i} = ЗП_{осн} + ЗП_{доп}, \text{ (руб / мес)} \tag{20}$ Всего заработная плата всех работников, занятых на участке рассчитывается по формуле (21): $ЗП_{\Sigma} = ЗП_{ср,i} \cdot n_{раб}, \text{ (руб / мес)} \tag{22}$ Годовой фонд оплаты труда на участке рассчитывается по формуле (23): $ФОТ = ЗП_{\Sigma} \cdot 12, \text{ (руб).} \tag{23}$ где 12 – количество месяцев в году. Суммы страховых взносов должны быть представлены в табл.2. Таблица 2 – Суммы страховых взносов <table><tr><th>Вид начислений</th><th>Процент</th><th>Сумма, руб.</th></tr><tr><td>В пенсионный фонд</td><td>22%</td><td></td></tr><tr><td>В фонд социального страхования</td><td>2,9%</td><td></td></tr><tr><td>В Федеральный фонд обязательного социального страхования</td><td>5,1%</td><td></td></tr><tr><td>Всего:</td><td></td><td></td></tr></table>	Вид начислений	Процент	Сумма, руб.	В пенсионный фонд	22%		В фонд социального страхования	2,9%		В Федеральный фонд обязательного социального страхования	5,1%		Всего:			
Вид начислений	Процент	Сумма, руб.																
В пенсионный фонд	22%																	
В фонд социального страхования	2,9%																	
В Федеральный фонд обязательного социального страхования	5,1%																	
Всего:																		
Владеть	– навыками, методиками оценки и основами анализа эффективности результатов деятельности; – практическими навыками использования элементов анализа эффективности управленческих решений; – способами демонстрации умения анализировать проблемные	Примерный перечень тем курсовых работ: 1. Техничко-экономическое обоснование и оценка экономической эффективности организационно-технических мероприятий в условиях ЛПЦ №5 ПАО «ММК». 2. Техничко-экономическое обоснование и оценка экономической эффективности организационно-технических мероприятий в условиях ЛПЦ №4 ПАО «ММК». 3. Техничко-экономическое обоснование и оценка экономической эффективности организационно-технических мероприятий в условиях ПАО «Магнитогорский крановый завод» 4.Техничко-экономическое обоснование и оценка экономической эффективности																

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	производственные ситуации; – методами расчетов в области организации и планирования производства; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – профессиональным языком в области организации и планировании производства; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	организационно-технических мероприятий в условиях ЛПЦ №9 ПАО «ММК». 5. Техничко-экономическое обоснование и оценка экономической эффективности организационно-технических мероприятий в условиях ЭСПЦ ПАО «ММК». 6. Техничко-экономическое обоснование и оценка экономической эффективности организационно-технических мероприятий в условиях ККЦ ПАО «ММК». 7. Техничко-экономическое обоснование и оценка экономической эффективности организационно-технических мероприятий в условиях ПАО «МРК». 8. Техничко-экономическое обоснование и оценка экономической эффективности организационно-технических мероприятий в условиях ГОК ПАО «ММК». 9. Техничко-экономическое обоснование и оценка экономической эффективности организационно-технических мероприятий в условиях трест «Водоканал». 10. Техничко-экономическое обоснование и оценка экономической эффективности организационно-технических мероприятий в условиях «Лифтмонтаж». Пример задания по теме курсовой работы: 1. Организационно-правовая форма и форма собственности предприятия (1-2 стр.); 2. Маркетинговое исследование рынков сбыта продукции (2-3 стр.); 3. Финансовая оценка организационно-технических мероприятий: 3.1. Расчет производственной программы (2-3 стр.); 3.2. Организация труда и заработной платы (8-9 стр.); 3.3. Определение капитальных вложений, необходимых для проведения мероприятий и расчет сметы капитальных затрат (2-3 стр.); 4. Определение себестоимости продукции (2-3 стр.); 5. Расчет чистой прибыли (1-2 стр.); 6. Определение экономической эффективности проекта (2-3 стр.); Вывод (1-2 стр., не нумеруется).	
ОПК-2 – владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией			
Знать	• иметь базовые знания в области информатики и современных информационных технологий ; • основные определения и понятия информации и информационной безопасности, • сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; • основные закономерности функционирования информации;	Перечислите состав, назначение и основные элементы персонального компьютера. Приведите классификацию информационных технологий по различным признакам. Какие программные средства принадлежат к системному, прикладному и служебному ПО? Что относится к параметрам форматирования шрифта, абзаца, страницы? Перечислите этапы работы со сложным многостраничным документом. В чем состоит удобство работы со стилями? Зачем нужны колонтитулы? Как создать автоматическое оглавление документа? Перечислите уровни модели OSI. Какие протоколы принадлежат к прикладному и сетевому уровням? Перечислите программные средства для создания WEB-документа. Перечислите основные топологии сетей.	Информационные технологии

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Классификация вирусов и способы заражения систем. Основные меры безопасности при работе в Интернет.	
Уметь	- анализировать и обобщать информацию для правильной постановки цели и нахождения способов ее достижения - использовать стандартные программные средства обработки, хранения и защиты информации - аргументировано выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации;	Решить уравнение несколькими средствами обработки информации: с помощью средств обработки электронных таблиц и математического процессора. Найти корень графически и с помощью надстройки поиск решения, найти корень функциями математического процессора $0,5^x - 3 = -(x + 1)^2$ 1. Решить задачу средствами макрообработки электронных таблиц. Даны два числа. Формула выдаёт 1, если хотя бы одно является кратным 3 и принадлежит участку [-5; 5], иначе наибольшее из чисел.	
Владеть	- приемами сбора, хранения и анализа информации - современными методами обработки, хранения и защиты информации - методами обработки, хранения, передачи и защиты информации; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	Задание. Спроектировать и реализовать БД «Библиотека», хранящую информацию о книгах, посетителях и сотрудниках библиотеки. Определить первичные ключи. Установить связи. Создать запросы: на выборку с условием, параметрический и групповой Задача. Построить график функции при заданном коэффициенте а. $z(x) = \begin{cases} \sin(x - a), & \text{если } x \in [-5; 5] \\ \ln(2) - a, & \text{если } x \in (5; 8] \\ \sqrt{ a - x }, & \text{иначе} \end{cases}$	
Знать	методы расчета при проектировании машин средства получения, хранения, переработки информации гидропневмоавтоматики систем, различных комплексов, средства процессов, оборудования	Перечень вопросов к экзамену: - Геометрические параметры, кинематические и силовые соотношения во фрикционных передачах. - Назначение, конструкция и материалы валов и осей. - Цилиндрическая фрикционная передача. Устройство, основные геометрические и силовые соотношения. - Критерии работоспособности и расчет осей и валов. - Расчет на прочность цилиндрической фрикционной передачи. - Расчет осей на статическую прочность. - Коническая фрикционная передача. - Приближенный расчет валов на прочность.	Детали машин

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		9.Расчет на прочность конической фрикционной передачи. 10.Уточненный расчет валов (осей) на усталостную прочность. 11.Классификация зубчатых передач. 12.Расчет осей и валов на жесткость. 13.Основные элементы зубчатой передачи. 14.Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение и краткая характеристика основных типов, достоинства и недостатки, область применения шпоночных и шлицевых соединений.	
Уметь	проводить расчеты машин различных типов, способами и средствами полученными в результате хранения и переработки информации, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Практическое задание к экзаменационному билету: Определить натяжение ведущей ветви плоского ремня сечением 125х5мм, если передаваемая мощность $N=10$ кВт, скорость ремня $v=10$м/с, диаметры шкивов $D_1=200$мм, $D_2=450$мм. Ремень прорезиненный (модуль продольной упругости – $E=80$ Н/мм², плотность – $\rho=1100$ кг/м³, напряжение от предварительного натяжения – $\sigma_0=1,8$ Н/мм²). Вычислить максимальное напряжение в опасном сечении ведущей ветви ремня с учетом действия центробежных сил. Пример задания курсового проекта Спроектировать привод цепного транспортера Разработать: Общий вид редуктора. Рабочие чертежи деталей ведомого вала. Рабочий чертеж картера. Спецификацию Исходные данные: 1. Электродвигатель 2. Муфта упругая 3 Редуктор червячный двухступенчатый 4. Муфта зубчатая 5. Звездочки 6. Рама (плита) Срок службы 4 года; Работа в 3 смены t-шаг цепи; z-число зубьев $S_2=0.2 \cdot S_1$; $P=S_1-S_2$ 	
Владеть	навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Практическое задание к экзаменационному билету Рассчитать сварное соединение листа	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Пример задания курсового проекта Спроектировать одноступенчатый горизонтальный цилиндрический косозубый редуктор и цепную передачу для привода к ленточному конвейеру. Полезная сила, передаваемая лентой конвейера, $F_d = 3,3$ кН; скорость ленты $V_d = 1$ м/с; диаметр приводного барабана $D_6 = 0,5$ мм. Редуктор нереверсивный, предназначен для длительной эксплуатации; работа односменная; валы установлены на подшипниках качения.	
Знать	основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером для выяснения влияния структурных характеристик на свойства материалов	Примерные вопросы к экзамену по дисциплине 1. Методы изучения структуры материалов. 2. Кристаллическая решетка. Основные типы решеток металлов. 3. Полиморфизм. Полиморфные превращения. 4. Дефекты кристаллического строения. 5. Анизотропия.	Материаловедение
Уметь	анализировать применимость основных методов способов и средств	Примерные практические задания для экзамена	

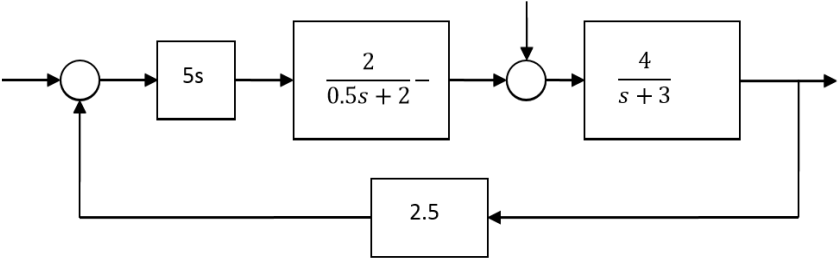
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	получения, хранения, переработки информации, навыков работы с компьютером для выяснения влияния структурных характеристик на свойства материалов	1 Дать анализ свойств аморфного и кристаллического состояния материала. 2 Дать анализ влияния скорости охлаждения на кристаллизацию 3 Дать анализ структур при изотермическом распаде переохлажденного аустенита	
Владеть	основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией для выбора материалов применительно к решению поставленных задач и оценки их технологических и служебных качеств.	Примерные задания на решение задач из профессиональной области 1 Выбрать скорость охлаждения слитка для получения мелкого зерна. 2 Предложить современные методы получения качественных отливок. 3 Выбрать марку стали для изготовления пружин. 4 Выбрать марку стали для сверла, которое нагревается до 500 градусов.	
Знать	Способы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа	1. Шихтовые материалы доменной плавки, их характеристика, требования к ним 2. Дробление, измельчение и сортировка, их назначение, характеристика и оборудование. 3. Обогащение железорудного сырья, его сущность, основные виды обогащения. 4. Агломерация железных руд. Шихтовые материалы, их подготовка, сущность процесса. Устройство агломашины. 5. Производство окатышей. Шихтовые материалы, сущность процесса. Устройство обжиговых машин. 6. Сущность доменного производства. Физико-химические процессы, происходящие в доменной печи. Продукты доменной плавки, их характеристика и применение. 7. Устройство доменной печи, принцип их работы. 8. Подача воздушного дутья в доменную печь, его нагрев. Устройство воздушонагревателей. 9. Основные методы повышения производительности (интенсификации) доменных печей, их характеристика. 10. Шихтовые материалы, используемые в сталеплавильных процессах. Их характеристика. 11. Устройство кислородного конвертера, принцип его работы. 12. Сущность и ход процесса производства стали в кислородном конвертере. 13. Устройство дуговой электропечи, принцип ее работы. 14. Технология ведения плавки в дуговой электропечи. Методы интенсификации электросталеплавильного процесса. 15. Непрерывная разливка стали, технология, оборудование.	<i>Технология конструкционных материалов</i>
Уметь	Получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные	1. Определить параметры очага деформации при прокатке. 2. Выполнить оценку образования кристаллов при кристаллизации слитка спокойной стали. 3. Разработать технологию изготовления отливки в песчано-разовой форме. 4. Разработать технологию изготовления сварного шва при сварке конструкционной стали.	

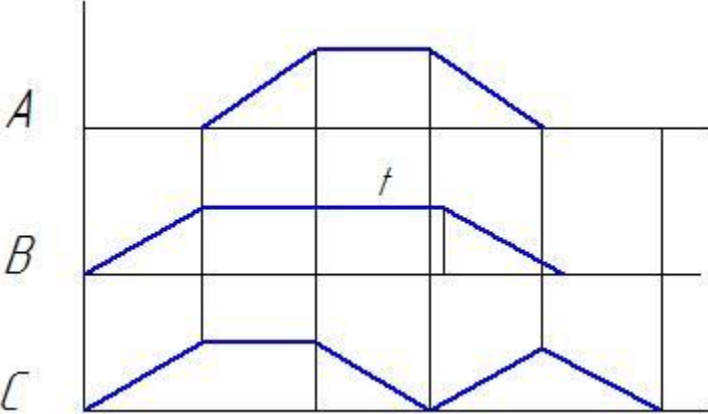
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа		
Владеть	Навыками получения и обработки информации с использованием информационных технологий. Навыками применения соответствующих программных средств.	1. Металлические материалы в машиностроении. 2. Производство чугуна в доменной печи. 3. Производство стали в кислородном конвертере. 4. Производство стали в электрических дуговых печах.	
Знать	- основные программы для выполнения для воспроизведения и выполнения документов, графиков и чертежей	Выполнение и оформление курсового проект	<i>Метрология, стандартизация, сертификация и основы взаимозаменяемости</i>
Уметь	-выполнять документы, графики, чертежей и другие документы	<i>Практические занятия:</i> Оценка технического уровня отрасли в зависимости от степени обеспеченности нормативными документами Оформление рабочих и сборочных чертежей Оформление списка использованных источников	
Владеть	- навыками получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Написание курсового проекта, выполнение чертежей в соответствии с ЕСКД.	
Знать	– Обозначения элементов функциональных схем управления – типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем;	Перечень теоретических вопросов к экзамену: – Обозначение элементов структурных схем – Символьные операции в Mathcad – Способы решения системы уравнений в Mathcad	<i>Управление техническими системами</i>
Уметь	– строить математические модели объектов управления и САУ;	<i>Примерное задание на экзамене</i>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	– самостоятельно приобретать знания в предметной области с использованием ИКТ	Построить переходную характеристику в Mathcad, определить точное время регулирования системы $y''(t) - 4 \cdot y'(t) + 5 \cdot y(t) = 1,5 \cdot u'(t) + 15 \cdot u(t)$	
Владеть	– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	<i>Примерное задание на экзамене</i> Определить устойчивость системы в Mathcad арифметическим и частотным методами для САУ с передаточной функцией. Оценить качественные показатели регулирования системы. $W(p) = \frac{2p + 1}{5p^2 + 5p + 3}.$	
ОПК 3 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности			
Знать	• основные определения и термины задач профессиональной деятельности • основные определения и термины, используемые в компьютеризированных средствах обработки экспериментов • основные правила и методики использования компьютеризированных средств обработки экспериментов	Назовите основные подходы к проектированию информационных систем Приведите примеры использования информационных технологий при изучении других дисциплин. 1. Перечислите виды адресации ячеек. Правила изменения адресов при копировании в разных направлениях. 2. Каков синтаксис встроенных функций Excel? 3. Назовите предназначение, область применения и синтаксис логических функций. 4. Перечислите виды и назначения диаграмм Excel. Укажите порядок построения. Назовите отличия структурного и объектно-ориентированного программирования. Что такое визуальное программирование? 5. Назовите основные элементы реляционной таблицы. Перечислите основные этапы проектирования РБД. Перечислите виды связей. Какими средствами СУБД обеспечивает целостность данных? Перечислите виды и правила создания запросов MS Access. Основные меры безопасности при работе с браузерными и мобильными приложениями Интернет-банкинга	Информационные технологии

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	• осваивать методики использования программных средств для решения практических задач; пользоваться расчетными формулами, таблицами, компьютерными программами при решении математических задач; • выявлять и строить типичные модели решения предметных задач по изученным образцам; использовать навыки работы с офисными приложения-ми (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами под-готовки презентационных материалов) в профессиональной деятельности. • внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности; • эффективно использовать и оптимизировать свою работу за счет использования новых программных и технических средств и информационных технологий.	1.Средствами электронных таблиц решить задачу. Создать таблицу на 20 записей с полями: номер, ФИО сотрудника, должность, название отдела, количество смен, оклад. По количеству отработанных смен назначить премию от оклада 20%, если смен отработано за период больше 2.Средствами макрообработки найти и выделить цветом фамилии сотрудников, отработавших максимальное количество смен. 3.Средствами математического процессора исследовать функцию, найти ее характерные точки, минимум, максимум, нули функции с помощью встроенных функций и графически.	
Владеть	• основными алгоритмами и подходами к решению прикладных задач; практическими навыками решения задач в компьютеризированной среде; • основами автоматизации решения задач вычислительного характера в профессиональной области; • навыками использования систем программирования для решения задач профессиональной деятельности • технологиям разработки собственных алгоритмов обработки экспериментальных данных; навыками оценки рациональности и оптимальности решения	Создать пользовательскую форму для решения задачи нахождения корней уравнения. Создать поля для ввода данных и вывода результатов. Сделать проверку корректности входных данных С использованием средств обработки электронных таблиц , решить задачу: Бригада работает по основному рабочему тарифу 400 руб/час. Вычислить размер заработной платы рабочего. Если количество отработанных часов < 35 в неделю, оплата производится по основному рабочему тарифу, если <45, -1,5 *основного тарифа, если > 45, рабочий получает 1,5 рабочего тарифа и премию в размере 50% от своей заработной платы. Найти решение с применением статистических и логических функций электронных таблиц. Построить гистограмму распределения денежных средств	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	Способы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа	Вопросы для подготовки к экзамену Обогащение железорудного сырья, характеристика основных способов. Структура и технологический процесс агломерационных фабрик Структура и технологический процесс фабрик по производству окатышей. Планировка и общее устройство доменных цехов. Технологические линии подачи материалов на бункерную эстакаду доменного цеха. Системы транспортировки шихтовых материалов к доменному подъемнику. Способы и системы подачи шихтовых материалов на колошник и загрузки их в доменную печь.	<i>Проектирование технологических линий и комплексов металлургических цехов</i>
Уметь	Получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа	Практические задания 1. Проектирование линии производства агломерата. 2. Проектирование линии производства окатышей. 3. Проектирование линии производства чугуна. 4. Проектирование линии производства стали в конвертерах.	
Владеть	Навыками получения и обработки информации с использованием информационных технологий. Навыками применения соответствующих программных средств.	Задания для курсовой работы 1. Проектирование линии производства агломерата заданной производительности. 2. Проектирование линии производства окатышей заданной производительности. 3. Проектирование линии производства чугуна заданной производительности.	
Знать	Способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований	Юридическая основа правомерности проведения реверсивного инжиниринга Методы получения первичной информации об объекте реверсивного инжиниринга	<i>Реверсивный инжиниринг</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	информационной безопасности		
Уметь	Определять области в профессиональной деятельности для применения инструментария реверсивного инжиниринга	Провести эскизирование шестерни редуктора	
Владеть	навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием приемов и методов реверсивного инжиниринга	Провести эскизирование вала редуктора	
Знать	– основные правила и методики использования компьютеризированных средств решения прикладных задач	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Основные Функции MathCad. Переменные в MathCad. 2. Операторы. Методы расчета. Работа с матрицами. 3. Символьные вычисления.	Управление техническими системами
Уметь	– строить математические модели объектов управления и САУ; – внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности	Примерное задание на экзамене Для САУ, структурная схема которой показана на рисунке ниже, определить уравнение динамики. Построить переходную характеристику в MathCad 	
Владеть	– навыками использования информационных технологий для решения профессиональных задач; техническими и программными средствами	Примерное задание на экзамене Построить электрорелейную схему управления гидроцилиндрами шинным методом по диаграмме перемещений гидроцилиндров.	

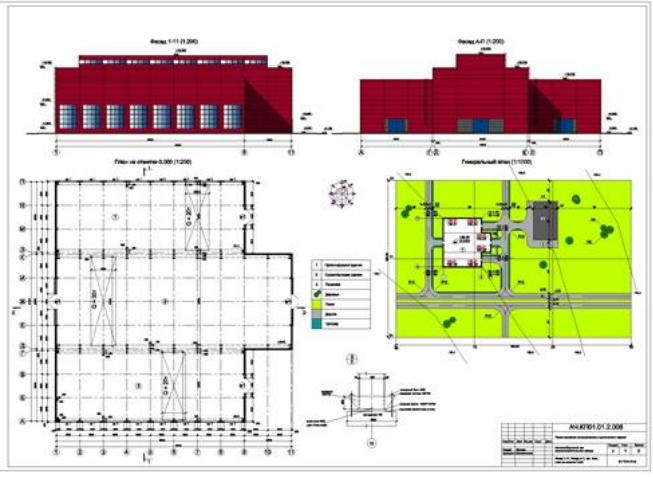
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	переработки информации при работе с ПК		
Знать	Актуальные информационные источники области прокатного оборудования	1. Основные правила подготовки заявок на изобретения, 2. Правила составления отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения. 3. Патентный поиск аналогов и прототипов оборудования, выбор конструкции нового оборудования. 4. Способы создания новых проектных решений с определением показателей технического уровня проектируемых изделий. 5. Основные принципы решения инженерных задач и поиск путей для выбора метода решения. 6. Формула изобретения. Структура и правила составления. 7. Составление технического задания на проектирование и изготовление оборудования. 8. Состав и структура САПР. 9. Структура процесса создания САПР. 10. Техническое задание на проектирование производственного объекта. Технические условия на строительное проектирование. Технические условия на подключение. 11. Базовые и дополнительные возможности КОМПАС-3D, принцип трехмерного твердотельного и поверхностного параметрического проектирования. 12. Стадийность проектирования, основные требования к оформлению проектной и рабочей документации, стандарты ЕСКД и СПДС. 13. Резьбовые соединения. Элементы резьбы. Типы резьб. Изображение и обозначение резьбы. 14. Сварные соединения. Типы сварных соединений. Изображение и обозначение их на чертеже. 15. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Типы документов. Эскиз, рабочий чертеж. Особенности выполнения. 16. Сборочный чертеж, чертеж общего вида. Условности и упрощения при выполнении СЧ.	Основы проектирования

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		17. Стандартные изделия. Соединения болтовое, винтовое, шпилечное. Особенности их изображения на сборочных чертежах. 18. ГОСТ 2.401-68. Спецификация. Разделы спецификации. Порядок составления. 19. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания чертежа. 20. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа. 21. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей и 3D моделей. 22. Представление проекта с помощью фотореалистичных изображений. 23. Анимация работы проектируемого устройства в КОМПАС-3D. 24. Оформление конструкторской документации на проект согласно соответствующим стандартам. 25. Основные типы инженерных расчетов средствами современных систем автоматизированного проектирования. 26. Понятие о проекте и проектировании. Основные направления проектирования. 27. Характеристика процесса проектирования. Уровни проектирования. Специализация, концентрация и кооперирование в машиностроении 28. Исходные данные для технологического проектирования. 29. Организация производства в цехе. Цели и задачи проекта производственной системы. Содержание технологического проектирования. Определение параметров оборудования. Классификация задач проекта. 30. Основные понятия в технологическом проектировании: состав машиностроительного завода (цеха), производственная мощность, классификация производств, определение района, пункта и площадки строительства, очереди строительства и пусковых комплексов. 31. Производственная программа, режим работы и фонды времени. 32. Основные аспекты выполнения графической части проектной и рабочей документации. Общие принципы организации проектирования. 33. Промышленная безопасность опасных производственных объектов. 34. Проектная документация. Рабочая документация. Объем проектной документации и порядок представления ее на экспертизу. 35. Исходные данные для технологического проектирования. 36. Основные направления в проектировании современных цехов.	
Уметь	Применять информацию источников для решения профессиональных задач металлургической области	1. Команды работы со слоями. 2. Свойства нулевого слоя. 3. Оформление чертежей, рисунков 4. Редактирование чертежей 5. Создание параметрической программы. 6. Структура программы.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		7. Правила построения рисунка-прототипа. 8. Уровни сложности параметризации 9. Твердотельное моделирование. 10. Основные инструменты. 11. Создание детали 12. Создание сборки 13. Редактирование детали и сборки 14. Работа со спецификацией. 15. Работа с текстовыми документами. 16. Проведение расчетов в пакете Компас. 17. Проведение расчетов в пакете INVENTOR 18. Операторы. Методы расчета. 19. Работа с матрицами. 20. Символьные вычисления. 21. Графическая иллюстрация расчетов. 22. Команды создания изображения. 23. Ввод специальных символов. 24. Команды создания блоков и работы с ними. 25. Команды работы с чертежом. 26. Команды управления изображением. 27. Команды редактирования изображений. 28. Команды проставления размеров. 29. Алгоритм моделирования напряженно-деформированного состояния в среде Inventor.	
Владеть	Навыками применения информации источников для решения профессиональных задач металлургической области	1. Команды работы со слоями. 2. Свойства нулевого слоя. 3. Оформление чертежей, рисунков 4. Редактирование чертежей 5. Создание параметрической программы. 6. Структура программы. 7. Правила построения рисунка-прототипа. 8. Уровни сложности параметризации 9. Твердотельное моделирование. 10. Основные инструменты. 11. Создание детали 12. Создание сборки 13. Редактирование детали и сборки 14. Работа со спецификацией. 15. Работа с текстовыми документами. 16. Проведение расчетов в пакете Компас. 17. Проведение расчетов в пакете INVENTOR 18. Операторы. Методы расчета.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		19. Работа с матрицами. 20. Символьные вычисления. 21. Графическая иллюстрация расчетов. 22. Команды создания изображения. 23. Ввод специальных символов. 24. Команды создания блоков и работы с ними. 25. Команды работы с чертежом. 26. Команды управления изображением. 27. Команды редактирования изображений. 28. Команды проставления размеров. 29. Алгоритм моделирования напряженно-деформированного состояния в среде Inventor.	
Знать	– основы трехмерного моделирования технических объектов и процессов металлургических машин – способы обработки и анализа результатов моделирования	Вопросы к зачету 1. Численные методы. Сущность метода конечных элементов 2. Какие результаты моделирования напряженно-деформированного состояния являются основными для определения работоспособности отдельных деталей? Этапы проведения исследования напряженно -деформированного состояния объектов Классификация моделей, используемых в технике. Основные свойства моделей Погрешности моделирования. Погрешности расчетов	<i>Моделирование в машиностроении</i>
Уметь	– реализовывать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием САПР – проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Задание состоит в защите работы, описанной в п.6, и предоставлении отчета с выводами.	
Владеть	– навыками проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. – навыками моделирования напряженно-деформированного состояния металлургических машин и оборудования	Задание состоит в защите работы, описанной в п.6, и предоставлении отчета с выводами.	

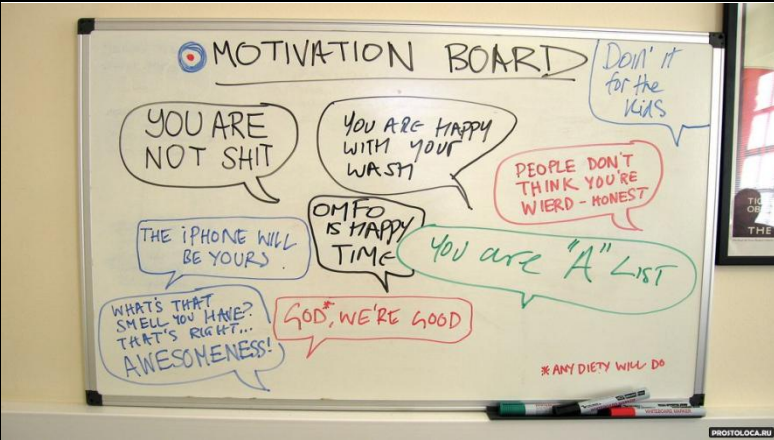
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, такие понятия как сложный инженерный объект, жизненный цикл, цифровые модели и цифровые двойники, даются рекомендации и примеры использования современных технологий цифрового проектирования сложных инженерных объектов.	Вопросы к зачету: 1.Предпосылки Четвертой индустриальной революции. Элементы и технологии индустрии 4.0. 2.Сложный инженерные объект. 3.Основы работы в Autodesk Revit.	BIM и цифровые двойники в машиностроении
Уметь	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Подготовка статьи* (тема согласуется с преподавателем и научным руководителем), примерные темы: 1.Цифровые модели в машиностроении. 2.Цифровые двойники в российской промышленности. 3.Трехмерное моделирование и подготовка конструкторской документации 4.*Статья может быть заменена выполнением графической работы или трехмерной модели устройства по согласованию с научным руководителем и преподавателем.	
Владеть	средствами специализированного программного обеспечения для решения профессиональных задач при создании сложных инженерных объектов	Графические работы. Трехмерная bim-модель промышленного здания (например: Стан 5000,здание, каркас.)	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
			
Знать	Возможности различных САЕ - систем для решения задач профессиональной деятельности	Основные принципы моделирования Постановка задачи определения параметров системы	САЕ-системы в машиностроении
Уметь	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности с помощью САЕ - систем	Провести расчет на прочность детали с натуры (комплект деталей находится в препараторской)	
Владеть	Навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с помощью САЕ - систем	Провести расчет процесса омпд	
Знать	Содержание проектной деятельности по проектированию проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с учетом влияния социальных, экономических и технологических требований; основы эргономики; основы инженерного обеспечения проектов. Набор возможных решений задачи или подходов к выполнению проекта; как	Вопросы к зачету: Определите понятие «проект». Определите понятие «проектный треугольник» Охарактеризуйте жизненный цикл проекта и продукта. Кто является участниками проекта? Охарактеризуйте типы организаций, роль менеджера проекта в каждой организации. Карта процессов управления проектами. Группы процессов управления. Области знаний. Что такое группа процессов планирования проекта? В чем заключается планирование человеческих ресурсов проекта? В чем заключается планирование управления рисками?	Промышленный дизайн

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	научно обосновать свои предложения и составить подробную спецификацию требований к проекту; как разработать проектную идею, основанную на концептуальном, творческом подходе к решению задачи.	В чем заключается планирование реагирования на риски? Каковы методы реагирования на риски? Что такое планирование коммуникаций? Опишите принципы управления изменениями в области содержания, стоимости, качества, расписания. Что такое планирование покупок и приобретений? Как проводится анализ отклонений проекта? Что такое методика освоенного объема? Охарактеризуйте группу процессов исполнения проекта. Охарактеризуйте группу процессов завершения проекта. Каковы принципы критики и оценки проекта? Каковы методы оценки проекта? Типовые и индивидуальные проекты. Правила составления отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения. Патентный поиск аналогов и прототипов оборудования, выбор конструкции нового оборудования. Способы создания новых проектных решений с определением показателей технического уровня проектируемых изделий. Основные принципы решения инженерных задач и поиск путей для выбора метода решения. Составление технического задания на проектирование и изготовление оборудования. Стадийность проектирования, основные требования к оформлению проектной и рабочей документации, стандарты ЕСКД и СПДС. Оформление конструкторской документации на проект согласно соответствующим стандартам. Оформление конструкторской документации на проект согласно соответствующим стандартам. Основные типы инженерных расчетов средствами современных систем автоматизированного проектирования. Понятие о проекте и проектировании. Основные направления проектирования. Характеристика процесса проектирования. Уровни проектирования. Специализация, концентрация и кооперирование в машиностроении Проектная документация. Рабочая документация. Объем проектной документации и порядок представления ее на экспертизу. Твердотельное моделирование. Основные инструменты. Твердотельного моделирования.	
Уметь	Решать основные типы проектных задач; проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций. Проектировать авторские и типовые детали и узлы машиностроительных конструкций, различные по своему назначению. Разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов,	Работа с электронной сетевой канбан-доской (Трелло). Организация проектной работы в форме проектного интенсива (организация команды, проектной работы, ведение проекта, выполнение, подготовка и защита проекта командой (кейса)) или - моделирование и проигрывание проектных ситуаций, взятых из проектной практики и связанных с темами курсового и дипломного проектирования. Примерные кейсы: 1 Автомат «Домино» Необходимо разработать <u>механическую часть</u> робота для формирования рисунков из Домино. Предполагается, что линия расстановки домино непрерывная с плавными изгибами минимальным радиусом 250 мм. Размер одного камня домино 6x20x40. Условия эксплуатации: 1. Закрытое помещение с горизонтальным гладким полом размером 2000x2500 без	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий.	стыков. 2. Температура 20° С. Конструкция робота должна включать: 1. Механизм передвижения 2. Механизм установки домино 3. Накопитель домино минимальной вместимостью 50 шт. с ручной загрузкой. 4. Место для установки электрической системы управления с минимальными габаритами 30x80x20. 5. Место для установки аккумулятора с минимальными габаритами 40x100x20 6. Корпус. 7. Механизм для запуска игры. Разработка электроники, систем и алгоритмов управления не требуется. 2 Агрегат для автоматической покраски тарелочек для стрельбы  Необходимо разработать <u>механическую часть</u> агрегата автоматической покраски тарелочек. Краска должна наноситься только на выпуклую часть тарелочки. Тип покрасочного материала не оговаривается. Размеры тарелочки стандартизованы в ГОСТ Р 52909-2008, тип мишени - «Стандартная» Производительность установки — 300 тарелочек в час. Условия эксплуатации: 1. Закрытое помещение . 2. Температура 20° С. Конструкция должна включать:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		1. Подводящий транспортер 2. Покрасочное отделение  3. Отделение сушки 4. Накопитель готовой продукции Разработка электроники и систем управления не требуется. 3 Устройство для анализа внутренних поверхностей труб Необходимо разработать <u>механическую часть</u> устройства, позволяющего проводить анализ внутренней поверхности труб круглого сечения. Размеры труб: 1. Внутренний диаметр: 150...350 мм 2. Минимальный радиус закругления трубы — 500мм Условия эксплуатации: 3. Закрытое помещение . 4. Температура 5...30° С. 5. Повышенная влажность Конструкция должна включать: 1. Механизм передвижения с возможностью настройки (ручной, автоматической или автоматизированной на конкретный диаметр трубы) 2. Механизм закрепления фиксирующего модуля (камера, тепловизор и тд.) 3. Место для установки электрической системы управления с минимальными габаритами 30x80x20. 4. Место для установки аккумулятора с минимальными габаритами 40x100x20 5. Корпус. Разработка электроники, систем и алгоритмов управления не требуется.	
Владеть	Приемами объемного и графического моделирования формы объекта, и соответствующей организацией проектного материала для передачи инженерного замысла; компьютерным	Примерные кейсы для организации проектной работы по командам: Робот для очистки магнитной доски Необходимо разработать <u>механическую часть</u> робота для стирания надписей с поверхности магнитной доски.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	обеспечением дизайн-проектирования; выполнением проекта в материале. Методами современного проектирования и компьютерными технологиями; методами эргономического анализа в проектной деятельности; методами творческого процесса инженеров	 3. Механизм очистки поверхности 4. Место для установки электрической системы управления с минимальными габаритами 30x80x20. 5. Корпус. Разработка электроники, систем и алгоритмов управления не требуется. 5 Шахматная доска с возможностью автоматизированного перемещения фигур	Условия эксплуатации: лекционная аудитория Конструкция робота должна включать: 1. Механизм передвижения по поверхности доски 2. Место для установки датчиков определения загрязнения

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		 Необходимо разработать <u>шахматную</u> доску с объемными фигурами. Предполагается, что фигуры будут автоматизированно перемещаться в соответствие со звуковой командой Размеры поверхности шахматной доски: 500х500 Условия эксплуатации: 6. Закрытое помещение . 7. Температура 20° С. Конструкция должна включать: 1. Шахматную доску 2. Фигуры 3. Механизм перемещения фигур Разработка электроники и систем управления не требуется.	

ОПК 4 –готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	– суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества; – содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности; – методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса.	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Структура и состав культурологического знания. 2. Структура современной культурологии: теория культуры, история культуры, философия культуры, социология культуры. 3. Культурантропология. 4. Теоретическая и прикладная культурология. 5. Методы культурологического исследования. 6. Понятие культуры и её функции. 7. Культурогенез. 8. Культура, природа и цивилизация. 9. Культура как мир смыслов и знаков. Язык и коды культуры. 10. Формы культуры: мифология, религия, искусство, наука. 11. Культурная картина мира. 12. Морфология культуры: материальная и духовная культуры. 13. Субкультура и контркультура. 14. Массовая и элитарная культура. 15. Функции, ценности и нормы культуры. 16. Типология культуры: дихотомия «Восток – Запад». 17. Общественно-историческая школа (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби и др.). 18. Натуралистическая школа (Ф. Ницше, З. Фрейд, К.Г. Юнг, Б.К. Малиновский и др.). 19. Социологическая школа (Т. Элиот, П. Сорокин, А. Вебер, Т. Парсонс и др.). 20. Структурно-символическая школа (Ф. Соссюр, Э. Кассирер, К. Леви-Стросс и др.). 21. Антропологическая школа (Э. Тэйлор, А. Ланг, Дж. Фрейзер, А.Н. Веселовский и др.). 22. Концепция «игровых культур» (Й. Хейзинга, Х. Ортега-и-Гассет, Е. Финки др.). 23. Межкультурные коммуникации. 24. Культура, личность и общество: аккультурация и ассимиляция. 25. Социальные институты культуры. 26. Инкультурация и социализация. 27. Модели культурной универсализации. 28. Место и роль России в диалоге культур и мировой культуре. 29. Национальное своеобразие русской культуры: мессианское сознание. 30. Становление и развитие культуры на Руси в IX – XVIII веках: из культурной изоляции к интеграции с европейской культурой. 31. Роль личности в русской культуре XIX века. 32. Диалог культур в русском искусстве «Серебряного века». 33. Культурная модернизация. 34. Глобальные проблемы современности. 35. Культура в современном мире. Тест:	Культурология и межкультурное взаимодействие

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		1. Передача от поколения к поколению знания, ритуала, артефактов: А) естественным процессом развития общества; Б) представлением каждого человека; В) функцией культуры; Г) обязанностью государства. 2. Функцией культуры является: А) руководство политическими институтами; Б) создание смыслов человеческой деятельности: управление законами природы; Г) развитие производительных сил. 3. Культура определяет: А) степень развитости общества; Б) ответственность общества перед будущим поколением; В) модели поведения человека в обществе; Г) уровень жизни людей. 4. Культура складывается из: А) ценностей, норм, средств деятельности, моделей поведения; Б) культурных традиций и новаций; В) творцов и потребителей культуры; Г) музыки, изобразительного и театрального искусства. 5. Культура представляет собой: А) эталон поведения; Б) проявление творческих сил человека; В) правила приличия; Г) эстетический эталон. 6. К основным формам культуры не относится культура А) элитарная; Б) народная; В) массовая; Г) охотников и собирателей. 7. Часть материальной и духовной культуры, созданная прошлыми поколениями, выдержавшая испытание временем и передающаяся следующим поколением как нечто ценное, называется культурным _____ А) компонентом; Б) универсалиями; В) наследием; Г) ареалом. 8. Разновидностью духовной культуры выступает _____ культура. А) художественная; Б) этническая; В) политическая;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Г) экономическая. 9. Знание индивида о мире, в первую очередь, определяется: А) социальным положением индивида; Б) средствами массовой информации; В) актуальной культурой общества; Г) природной способностью индивида. 10. Система норм представляет собой: А) набор запретов, подавляющих волю человека; Б) типическое в поведении человека в разных жизненных ситуациях; В) поучение, направленное на закрепление в поведении человека образцов хорошего тона; Г) кодекс социального поведения, установленный обществом. 11. Культурная норма представляет собой: А) норму права, закреплённую законодательством; Б) правило, обязательное для исполнения социальных ролей; В) рефлекс, выработанный обществом; Г) кодекс строителя капитализма. 12. Ценности человека формируются: А) на основе законов добра и зла; Б) в процессе социализации; В) благодаря научному знанию; Г) вместе с молоком матери. 13. Под ценностями понимается: А) предмет конкурентной борьбы в обществе, обладание которым позволяют человеку изменить свой социальный статус; Б) жизненный ориентир, побуждающий человека к действию и поступкам определенного рода; В) всё, что дорого стоит, привлекает внимание и является модным; Г) артефакт, демонстрирующий достижения человеческой практики в области искусства. 14. Одним из основоположников теории ценностей, в которой они представлены как феномены культуры, является... А) Э. Кассисер; Б) З. Фрейд; В) Р. Риккард; Г) К. Ясперс. 15. В основе восточной культуры лежит (-ат)... А) новации; Б) стремление к прогрессу; В) предпринимательство; Г) традиция. 16. Средствами организации человеческой деятельности, определяющими как она должна строиться, являются... А) ценности;	

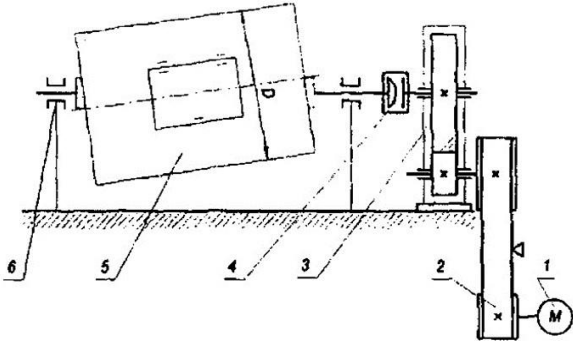
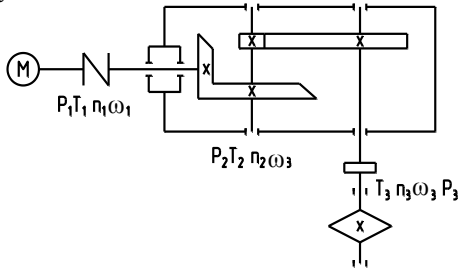
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Б) идеалы; В) правила; Г) регулятив. 17. Характер ожидаемого поведения человека, находящегося в заданной социальной позиции (руководитель, покупатель, отец и пр.) определяют нормы... А) ролевые; Б) индивидуальные; В) групповые; Г) общекультурные. 18. К числу финальных ценностей не относится (-ятся)... А) свобода; Б) деньги; В) счастье; Г) любовь. 19. Текстом культуры является: А) Интернет-форум; Б) выступление оратора на тему культуры; В) картина мира, свойственная данной культуры; Г) любой опубликованный в печати текст. 20. Символ позволяет: А) получить общественное признание; Б) повысить эффективность; В) понять достоинства своей культуры; Г) отличить своих от чужих.	
Уметь	– анализировать и оценивать социокультурную ситуацию; – объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления; – планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации.	Практические задания: 1. Приведите примеры процессов ассимиляции и диверсификации. 2. Каково влияние субкультур на развитие культуры? Приведите примеры изменения норм поведения в связи с доступностью и тиражированием различных субкультур. 3. Определите, кому принадлежат следующие высказывания: • «... Каждой великой культуре присущ тайный язык мирочувствования, вполне понятный лишь тому, чья душа вполне принадлежит этой культуре»; • «Начала цивилизации одного культурно-исторического типа не передаются народам другого типа. Каждый тип вырабатывает ее для себя при большем или меньшем влиянии чуждых, ему предшествовавших или современных цивилизаций»; • «Таким образом, Дьявол обречен на проигрыш не потому, что он сотворен Богом, а потому, что он просчитался. Он играл руками Божьими, испытывая злобную удовлетворенность от вмешательства божественных рук. Зная, что Господь не отвергнет или не сможет отвергнуть предложенного пари. Дьявол не ведает, что Бог молча и терпеливо ждет, что предложение будет сделано. Получив возможность уничтожить одного из избранников Бога, Дьявол в своем ликовании не замечает, что он тем самым дает Богу возможность совершить акт нового творения. И таким образом божественная цель достигается с помощью Дьявола, но без его	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		ведома»; • «У каждой культуры своя собственная цивилизация»; • «Цивилизация есть неизбежная судьба культуры. Будущий Запад не есть безграничное движение вперед и вверх, по линии наших идеалов... Современность есть фаза цивилизации, а не культуры. В связи с этим отпадает ряд жизненных содержаний как невозможных... Как только цель достигнута и... вся полнота внутренних возможностей завершена и осуществлена вовне, культура внезапно коченеет, она отмирает, ее кровь свертывается, силы надламываются — она становится цивилизацией. И она, огромное засохшее дерево в первобытном лесу, еще многие столетия может топорщить свои гнилые сучья»; • «Неминуемость — и закономерное наступление, чередование этих стадий — делает периоды развития всех культур абсолютно тождественными, длительность фаз и срок существования самой культуры — отмеренными, нерушимыми»; • «Ход развития культурно-исторических типов всего ближе уподобляется тем многолетним одноплодным растениям, у которых период роста бывает неопределенно продолжителен, но период цветения и плодоношения — относительно короток и истощает раз и навсегда их жизненную силу»; • «Ни овладение чужой новейшей технологией, ни ревностное сохранение традиционного образа жизни не может быть полным и окончательным Ответом на Вызов чуждой цивилизации». 4. Предшественник Н.Я. Данилевского немецкий профессор Г. Рюккерт впервые высказал мысль о замкнутых на себя исторических образованиях в работе «Учебник по мировой истории в органическом изложении» (1857). Вдумайтесь в название его работы и сформулируйте, исследования в области какой сферы науки повлияли на позиции обоих мыслителей. 5. Сопоставьте точки зрения О. Шпенглера и Н.Я. Данилевского по вопросу о стадиях развития культуры и их судьбах. Сформулируйте, что общего в их концепциях культуры, что различно. 6. Прочитайте цитату и сформулируйте, какую роль в современной культуре отводит О. Шпенглер крестьянству: «Крестьянство, связанное корнями своими с самой почвой, живущее вне стен больших городов, которые отныне — скептические, практические, искусственные — одни являются представителями цивилизации, это крестьянство теперь уже не идет в счет. «Народом» теперь считается городское население, неорганическая масса, нечто текучее. Крестьянин отнюдь не демократ — ведь это понятие также есть часть механического городского существования — следовательно, крестьянином пренебрегают, осмеивают, презирают и ненавидят его. После исчезновения старых сословий, дворянства и духовенства он является единственным органическим человеком, единственным сохранившимся пережитком культуры».	
Владеть	– навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью; – навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов; – навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий.	Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности: 1. Обсудите следующие темы: • Какую роль в современном мире играет процесс аккультурации? • Какой тип общественного устройства делает человека более счастливым? • Каково соотношение массовой и элитарной культуры в современном обществе? Сформулируйте свое мнение по вопросу о том, является ли массовая культура явлением положительным или негативным. • Согласны ли вы с тем, что кризис идентичности, идущий в обществах, переживающих	

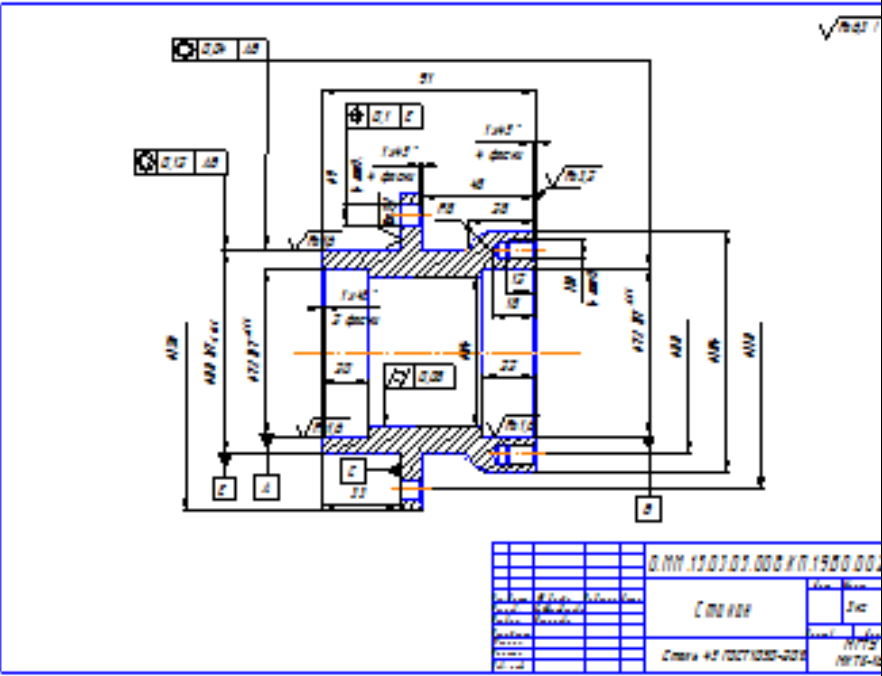
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		системную деформацию, порождает национализм и экстремизм? • Верно ли убеждение некоторых культурологов в том, что религия является основанием любой культуры? • Можно согласиться (не согласиться) с мнением Л. Мамфорда, что в современном обществе гуманизм и социальная справедливость принесены в жертву техническому прогрессу; прогресс стал божеством, наука и техника – религией, ученые – сословием новых жрецов. • Как вы относитесь к выражению: «Хочешь овладеть миром – придумай ему религию»? • Современный человек должен быть похож на человека эпохи Возрождения – сложная личность, творец себя и культуры. • Я считаю (не считаю), что возможно достижение коммунизма на Земле. • «Золотое правило нравственности» – от Канта и до наших дней. • Я разделяю (не разделяю) мнение О. Шпенглера о том, что если культура – это «живое тело души», то цивилизация – ее мумия. • Как я понимаю афоризм А. Тойнби: «Самое оживленное движение часто наблюдается в тупиках истории». • Правы ли были О. Шпенглер и Н.Я. Данилевский, пророча гибель западной культуры? • Можно ли заимствовать чужое без ущерба собственному культурному наследию и стоит ли оставаться на позициях традиционализма, рискуя тем самым оказаться в изоляции? • Человеческими поступками в большей мере движут его сознательные стремления, а не подсознательные влечения (или наоборот). • Взгляд на развитие русского народа с точки зрения теории пассионарности Л.Н. Гумилева. • Современная культура теряет (или увеличивает) игровой элемент в жизни человека. • Роль психоанализа в современной культуре. • Нет и не может быть единой общечеловеческой цивилизации. • Совершенную типологию культуры создать невозможно. • Определяющим для поведения человека является тип его ментальности. 2. Выскажите свое мнение по поводу того, насколько востребованы идеи Ф. Ницше или К. Маркса в современном мире. 3. Согласны ли вы с мнением З. Фрейда о целях человеческих стремлений, о невозможности достижения счастья? Напишите рассуждение на данную тему. 4. Назовите несколько произведений современной литературы или кинофильмов, в которых используется психоаналитическая теория Фрейда; проанализируйте одно из них, с точки зрения теории психоанализа.	
Знать	современные методы исследования на основе информационных технологий; особенности информационного обеспечения социального управления;	Перечень теоретических вопросов к зачету: Нормативно-правовые документы, регулирующие применение информационных технологий в социальной сфере. Физические, психические и социальные особенности личности в условиях информатизации. Информационное обеспечение социального управления. Деятельность Министерства труда и социальной защиты населения РФ в создании, развитии и обслуживании информационно-коммуникационной инфраструктуры.	<i>Политология и социология</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Деятельность отдела информационно-аналитической работы Министерства социальных отношений Челябинской области. Деятельность отдела информационно-правового обеспечения Управления социальной защиты населения Администрации г. Магнитогорска. Информационные системы федерального уровня, используемые в области социальной защиты. Характеристика региональных информационных систем, используемых в деятельности социальных учреждений. Использование информационных технологий для прогнозирования социальных процессов. Использование информационных систем при организации адресной социальной помощи населению. Применение локальных и глобальных компьютерных сетей для обмена социальными данными.	
Уметь	разрабатывать инструментарий и осуществлять социологические опросы; формировать статистику в области социальной работы; использовать информационно-коммуникационные технологии.	Практическое задание 1 1. Создание таблиц, используемых в профессиональной деятельности. Оформить таблицу в Excel (5 человек), содержащую информацию: ФИО специалиста, должность, количество клиентов по категориям, проконсультированных в течение месяца, общее количество клиентов по каждому сотруднику. Построить столбчатую диаграмму, где отражена зависимость от Фамилии специалиста к количеству консультаций в течение этого месяца. Таблица и диаграмма должны быть подписаны. Построение диаграмм. Создать круговую диаграмму, основанную на вопросе из проведенного Вами исследования в курсовой работе (н-р, Категории опрашиваемых респондентов: 30% – студенческая молодежь, 40% – пожилые граждане, 30% – работающая молодежь). Создать столбчатую диаграмму по любому вопросу из Вашего исследования. *Создать столбчатую диаграмму, в которой представлена информация о количестве пожилых людей, обращающихся за помощью в КЦСОН по Ленинскому, Орджоникидзевскому и Правобережному району г. Магнитогорска.	
Владеть	навыками проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области социальной работы на основе использования отечественного и зарубежного опыта; навыками работы по сбору, анализу, обработке информации с применением современной аппаратуры, оборудования.	Практическое задание 2 Изучить сайт Министерства социальных отношений Челябинской области и подготовить информацию: – реестр управлений социальной защиты населения муниципальных образований Челябинской области; – реестр комплексных центров социального обслуживания Челябинской области; – реестр территориальных учреждений социального обслуживания семьи и детей; – перечень областных государственных учреждений социальной защиты населения, в отношении которых Министерство социальных отношений Челябинской области исполняет функции учредителя;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		– реестр муниципальных образовательных учреждений для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, Челябинской области. Подготовить информацию (в виде табличного отчета): 1. Какое количество учреждений социальной защиты населения функционирует в Челябинской области? 2. Из них в г. Магнитогорске? 3. Какое количество учреждений оказывает социальные услуги: пенсионерам, инвалидам, детям-сиротам. Практическое задание 3 Найти в Интернет статистику по проблемам своих тем курсовых работ на федеральном, региональном и муниципальном уровнях (сайт http://www.gks.ru/, http://chelstat.gks.ru/, а также по г. Магнитогорску). Построить диаграммы по найденным данным, по уровням. На сайте Министерства социальных отношений Челябинской области найти и познакомиться с информацией о количестве в Челябинской области социальных центров (домов-интернатов, КЦСОН и др.) На сайте Министерства образования и науки РФ найти государственный образовательный стандарт по специальности «Педагогика и психология девиантного поведения» и прочитать компетенции, которыми Вы как специалисты должны обладать. На сайте администрации г. Магнитогорска найти структуру Управления социальной защиты населения г. Магнитогорска (познакомиться с географическим расположением всех структурных элементов). На образовательном портале МГТУ в разделе образовательные ресурсы сделать подбор литературы по тематике курсовой работы на основе электронных каталогов.	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1 – способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий			
Знать	Особенности процессов изготовления изделий, проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы, технологичность изделий и процессы их изготовления.	Перечень вопросов к экзамену: 1. Работа подшипников скольжения в условиях трения со смазочным материалом и понятие об их расчете 2. Расчет цилиндрической косозубой и шевронной передачи на контактную прочность 3. Подшипники качения. Классификация и область применения 4. Последовательность проектного расчета цилиндрической косозубой передачи 5. Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения 6. Конические зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения 7. Методика подбора подшипников качения 8. Расчет зубьев прямозубой конической передачи на изгиб 9. Способы повышения долговечности и надежности подшипниковых узлов 10. Расчет конических прямозубых передач на контактную прочность	<i>Детали машин</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		11. Планетарные зубчатые передачи. Устройство передачи и расчет на прочность 12. Подшипниковые узлы 13. Последовательность проектного расчета конической зубчатой 14. Смазывание подшипников качения 15. Зубчатые передачи с зацеплением Новикова. Устройство, основные геометрические соотношения 16. Уплотнения в подшипниковых узлах 17. Расчет передачи с зацеплением Новикова на контактную прочность 18. Жесткие (глухие) муфты	
Уметь	контролировать технологический процесс изготовления изделий, проводить расчеты машин различных типов, обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.	Практическое задание к экзаменационному билету Выполнить эскизную компоновку одноступенчатого горизонтального цилиндрического косозубого редуктора общего назначения для привода галтовочного барабана  Пример задания курсового проекта: Спроектировать привод скребкового конвейера. Полезная сила, передаваемая лентой конвейера, $F_d = 3,3 \text{ кН}$; скорость ленты $V_d = 1 \text{ м/с}$; диаметр приводного барабана $D_6 = 0,5 \text{ м}$. Редуктор нереверсивный, предназначен для длительной эксплуатации; работа односменная; валы установлены на подшипниках качения. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	- основные понятия технологичности изделий, - основные мероприятия по обеспечению технологичности изделий, - правила отработки изделия на технологичность и контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий, - метод разработки технологического процесса изготовления машин, правила контроля машиностроительных изделий	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Основные понятия и определения производственного процесса. 2. Характеристика типов машиностроительного производства. 3. Формы организации производства. 4. Точность механической обработки. Методы достижения точности. 5. Систематические погрешности обработки. 6. Случайные погрешности обработки. 7. Качество поверхности деталей машин. Основные характеристики. 8. Факторы, влияющие на качество обработанной поверхности. 9. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. 10. Припуски на механическую обработку. Факторы, влияющие на величину припуска. 11. Базирование и базы в машиностроении. Правило шести точек. 12. Выбор баз. Принципы совмещения и постоянства баз. 13. Базирование призматического тела, цилиндра и диска. 14. Теория размерных цепей. 15. Связи в машине и производственном процессе ее изготовления. 16. Служебное назначение машины. 17. Этапы конструирования машины. 18. Формирование свойств материала заготовок в процессе изготовления. 19. Воздействие механической обработки на свойства материала заготовки. 20. Воздействие термической обработки на свойства материала заготовки. 21. Воздействие химико-термической обработки на свойства материала заготовки. 22. Воздействие электрофизической и электрохимической обработки на свойства материала заготовки. 23. Последовательность разработки технологического процесса изготовления машины. 24. Разработка технологического процесса сборки машины. 25. Разработка технологического процесса изготовления деталей. 26. Техническое нормирование.	<i>Основы технологий машиностроения</i>
Уметь	- определить основные показатели технологичности изделий, - оценить уровень технологичности изделий, - проектировать технологию изготовления изделий	Задание: определить коэффициенты количественного анализа детали: коэффициент унификации $K_{у.з.}$, коэффициент точности $K_{точ.}$, коэффициент шероховатости $K_{шер.}$, коэффициент использования металла. Спроектировать технологию изготовления детали.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Владеть	- навыками определения основных показателей технологичности изделий, - навыками разработки мероприятий по обеспечению технологичности изделий, - навыками оценки уровня технологичности изделий и контроля соблюдения технологической дисциплины при их изготовлении	Задание: провести анализ технологичности детали.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы												
		Technical drawing of a connecting pin (Втулка соединительная). The drawing includes a front view, a top view, and two cross-sectional views (A-A and B-B). Key dimensions include: outer diameter 70, inner diameter 53, total length 120, and various fillet radii (R16, R5, R10). Surface finish requirements are specified as Ra 6.3 and Ra 16. Material is specified as Steel 45 (Сталь 45 ГОСТ 1050-88). A table at the bottom right of the drawing lists manufacturing parameters and a signature block. <table border="1"><thead><tr><th>№</th><th>Авант</th><th>№</th><th>Авант</th><th>№</th><th>Авант</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Авант</td><td>2</td><td>Авант</td><td>3</td><td>Авант</td></tr></tbody></table> Втулка соединительная Сталь 45 ГОСТ 1050-88 1. H/R 50 - 55 2. H/R 10, h/R 10	№	Авант	№	Авант	№	Авант	1	Авант	2	Авант	3	Авант	
№	Авант	№	Авант	№	Авант										
1	Авант	2	Авант	3	Авант										
Результат качественного анализа представить в виде таблицы 1.															
№ п/п	Требования технологичности	Оценка техни													
Результат количественного анализа представить в виде таблицы 2.															
№ пов.	Наименование поверхности	Размер	Квалитет	Допуски форм											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; – систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	Производственная - преддипломная практика
Уметь	Оценить технологичность изделия, его составных частей и отдельных деталей; проконтролировать соблюдение требований технологичности при изготовлении изделий.		
Владеть	Методами расчета технологичности при изготовлении отдельной детали и сборочной единицы; методами расчета технологичности при изготовлении.		
ПК-2 – способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование			
Знать	- основные нормы и правила техники	Перечень теоретических вопросов к экзамену:	Безопасность

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы	
	безопасности	Производственное освещение. Характеристики освещения. Виды производственного освещения. Нормирование производственного освещения. Устройство и обслуживание систем искусственного освещения. Основные причины поражения человека электрическим током. Действие тока на человека. Факторы, определяющие действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасную работу в электроустановках. Характеристика ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений. Защита от ионизирующих излучений. Электромагнитные поля промышленной частоты. Постоянные магнитные поля. Электромагнитные поля радиочастот. Защита от электромагнитных полей. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Анализ травматизма. Чрезвычайная ситуация. Классификации ЧС. Ликвидация последствий ЧС. Управление ЧС. Огнетушащие вещества. Установки пожаротушения. Организация пожарной охраны на предприятии. Молниезащита промышленных объектов. Статическое электричество. Средства защиты от статического электричества. Обучение работающих по безопасности труда. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде. Ответственность за нарушения законодательства о труде.		жизнедеятельности	
Уметь	- обсуждать способы эффективного решения в области идентификации опасностей среды обитания человека, риска их реализации; -выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности	Примерные практические задания для экзамена: Задача№1 Определите суммарный уровень звукового давления в помещении, в котором установлены четыре работающих источника со следующими уровнями звукового давления: 1источник – 67дБ 2 источник – 78дБ 3 источник – 65дБ 4 источник – 65дБ. Задание № 2 Задача№2 Определите КЕО (%) если освещенность в данной точке помещения составляет 200лк, наружная освещенность - 10000лк.			
Владеть	- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Комплексные задания: Задание №1 1. По каждому фактору установить класс условий труда на рабочем месте по представленным данным: <table><tr><td>Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м³</td><td>Кислота серная 2,4</td></tr></table>			Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м ³
Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м ³	Кислота серная 2,4				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы																						
		<table><tr><td>Энергозатраты, Вт</td><td>270</td></tr><tr><td>Температура воздуха, °С</td><td>18</td></tr><tr><td>Относительная влажность, %</td><td>40</td></tr><tr><td>Скорость движения воздуха, м/с</td><td>0,3</td></tr><tr><td>Шум (эквивалентный уровень звука), дБА</td><td>75</td></tr><tr><td>Вибрация локальная, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, дБ</td><td>-</td></tr><tr><td>Вибрация общая, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z</td><td>90</td></tr><tr><td>Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)</td><td><u>100</u> V6</td></tr><tr><td>Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м</td><td>8/5</td></tr><tr><td>Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час)</td><td>7</td></tr><tr><td>Напряженность трудового процесса (Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед)</td><td>6</td></tr></table>	Энергозатраты, Вт	270	Температура воздуха, °С	18	Относительная влажность, %	40	Скорость движения воздуха, м/с	0,3	Шум (эквивалентный уровень звука), дБА	75	Вибрация локальная, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, дБ	-	Вибрация общая, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z	90	Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)	<u>100</u> V6	Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м	8/5	Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час)	7	Напряженность трудового процесса (Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед)	6		
Энергозатраты, Вт	270																									
Температура воздуха, °С	18																									
Относительная влажность, %	40																									
Скорость движения воздуха, м/с	0,3																									
Шум (эквивалентный уровень звука), дБА	75																									
Вибрация локальная, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, дБ	-																									
Вибрация общая, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z	90																									
Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)	<u>100</u> V6																									
Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м	8/5																									
Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час)	7																									
Напряженность трудового процесса (Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед)	6																									
		Установить общую оценку условий труда с учетом комплексного воздействия вредных и (или) опасных факторов, тяжести и напряженности труда.																								
		Задание№2																								
		В учреждении, где вы работаете, имеются легкие защитные костюмы Л-1, противогазы гражданские ГП-5 и пакеты индивидуальные перевязочные на каждого из сотрудников. По системе оповещение РСЧС получена информация о радиационном заражении территории и скорой эвакуации. Определите порядок ваших действий.																								
Знать	технологии производства металлургических предприятий; структуру и взаимосвязь механического оборудования, и его функциональное назначение; принцип действия и конструкцию механического оборудования, применяемого на металлургических	1. Основные правила подготовки заявок на изобретения, 2. Правила составления отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения. 3. Патентный поиск аналогов и прототипов оборудования, выбор конструкции нового оборудования. 4. Способы создания новых проектных решений с определением показателей технического уровня проектируемых изделий. 5. Основные принципы решения инженерных задач и поиск путей для выбора метода решения. 6. Формула изобретения. Структура и правила составления. 7. Составление технического задания на проектирование и изготовление оборудования. 8. Состав и структура САПР.		Основы проектирования																						

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	предприятиях; нормы размещения технологического оборудования	9. Структура процесса создания САПР. 10. Техническое задание на проектирование производственного объекта. Технические условия на строительное проектирование. Технические условия на подключение. 11. Базовые и дополнительные возможности КОМПАС-3D, принцип трехмерного твердотельного и поверхностного параметрического проектирования. 12. Стадийность проектирования, основные требования к оформлению проектной и рабочей документации, стандарты ЕСКД и СПДС. 13. Резьбовые соединения. Элементы резьбы. Типы резьб. Изображение и обозначение резьбы. 14. Сварные соединения. Типы сварных соединений. Изображение и обозначение их на чертеже. 15. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Типы документов. Эскиз, рабочий чертеж. Особенности выполнения. 16. Сборочный чертеж, чертеж общего вида. Условности и упрощения при выполнении СЧ. 17. Стандартные изделия. Соединения болтовое, винтовое, шпилечное. Особенности их изображения на сборочных чертежах. 18. ГОСТ 2.401-68. Спецификация. Разделы спецификации. Порядок составления. 19. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания чертежа. 20. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа. 21. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей и 3D моделей. 22. Представление проекта с помощью фотореалистичных изображений. 23. Анимация работы проектируемого устройства в КОМПАС-3D. 24. Оформление конструкторской документации на проект согласно соответствующим стандартам. 25. Основные типы инженерных расчетов средствами современных систем автоматизированного проектирования. 26. Понятие о проекте и проектировании. Основные направления проектирования. 27. Характеристика процесса проектирования. Уровни проектирования. Специализация, концентрация и кооперирование в машиностроении 28. Исходные данные для технологического проектирования. 29. Организация производства в цехе. Цели и задачи проекта производственной системы. Содержание технологического проектирования. Определение параметров оборудования. Классификация задач проекта. 30. Основные понятия в технологическом проектировании: состав машиностроительного завода (цеха), производственная мощность, классификация производств, определение района, пункта и площадки строительства, очереди строительства и пусковых комплексов. 31. Производственная программа, режим работы и фонды времени. 32. Основные аспекты выполнения графической части проектной и рабочей документации. Общие принципы организации проектирования.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		33. Промышленная безопасность опасных производственных объектов. 34. Проектная документация. Рабочая документация. Объем проектной документации и порядок представления ее на экспертизу. 35. Исходные данные для технологического проектирования. 36. Основные направления в проектировании современных цехов.	
Уметь	выбрать, обосновать и произвести технологические и конструктивные расчеты, объемно- планировочные решения зданий и сооружений, компоновку основного и вспомогательного оборудования; обосновывать целесообразность строительства нового, реконструкцию и технологическое перевооружение производства, исходя из хозяйственной необходимости, технико-экономической возможности и социальной эффективности	1. Команды работы со слоями. 2. Свойства нулевого слоя. 3. Оформление чертежей, рисунков 4. Редактирование чертежей 5. Создание параметрической программы. 6. Структура программы. 7. Правила построения рисунка-прототипа. 8. Уровни сложности параметризации 9. Твердотельное моделирование. 10. Основные инструменты. 11. Создание детали 12. Создание сборки 13. Редактирование детали и сборки 14. Работа со спецификацией. 15. Работа с текстовыми документами. 16. Проведение расчетов в пакете Компас. 17. Проведение расчетов в пакете INVENTOR 18. Операторы. Методы расчета. 19. Работа с матрицами. 20. Символьные вычисления. 21. Графическая иллюстрация расчетов. 22. Команды создания изображения. 23. Ввод специальных символов. 24. Команды создания блоков и работы с ними. 25. Команды работы с чертежом. 26. Команды управления изображением. 27. Команды редактирования изображений. 28. Команды проставления размеров. 29. Алгоритм моделирования напряженно-деформированного состояния в среде Inventor.	
Владеть	навыками проектирования цехов	1. Команды работы со слоями. 2. Свойства нулевого слоя.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	металлургических предприятий; технологией производства металлургических предприятий; принципами действия механического оборудования, применяемого на металлургических предприятиях	3. Оформление чертежей, рисунков 4. Редактирование чертежей 5. Создание параметрической программы. 6. Структура программы. 7. Правила построения рисунка-прототипа. 8. Уровни сложности параметризации 9. Твердотельное моделирование. 10. Основные инструменты. 11. Создание детали 12. Создание сборки 13. Редактирование детали и сборки 14. Работа со спецификацией. 15. Работа с текстовыми документами. 16. Проведение расчетов в пакете Компас. 17. Проведение расчетов в пакете INVENTOR 18. Операторы. Методы расчета. 19. Работа с матрицами. 20. Символьные вычисления. 21. Графическая иллюстрация расчетов. 22. Команды создания изображения. 23. Ввод специальных символов. 24. Команды создания блоков и работы с ними. 25. Команды работы с чертежом. 26. Команды управления изображением. 27. Команды редактирования изображений. 28. Команды проставления размеров. 29. Алгоритм моделирования напряженно-деформированного состояния в среде Inventor.	
ПК-3 – способностью участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции			
Знать	- основные определения и понятия в области гидравлических машин и оборудования; - ранее накопленный опыт подготовки производства новой продукции гидравлического оборудования	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Оценка приводов металлургических машин. 2. Специфика применения приводов металлургических машин и технологических комплексов. Назначение приводов. 3. Классификация гидро- и пневмопередач, области их применения.	<i>Проектирование систем гидро- и пневмопривода</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	металлургических заводов; технологические процессы расчета деталей и узлов гидравлического оборудования металлургических заводов — особенности испытаний при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования металлургических заводов.	4. Гидравлические и пневматические системы. 5. Режимы течения газа в воздухопроводе. 6. Термодинамические процессы при переменном количестве газа 7. Уравнения движения газа в трубопроводе. 8. Уравнение скорости и расхода воздуха. 9. Элементы пневматических систем. 10. Системы подготовки сжатого воздуха. 11. Пневматические исполнительные устройства металлургических машин. 12. Распределительная и регулирующая аппаратура, принцип действия, особенности конструкции. 13. Пневматические клапаны и распределительные устройства. 14. Реле. Датчики. Принцип действия. Особенности конструкций. 15. Пневматические системы управления металлургических машин. 16. Типовые схемы пневмоприводов металлургических машин. 17. Элементы гидроприводов. Гидравлические машины и передачи, лопастные машины, объемные гидропередачи; принцип действия гидрообъемных передач.	
Уметь	— участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов; — проверять качество монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования; участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов; - применять испытания при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования; проверять качество монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования металлургических заводов.	Практическое задание Составить принципиальную гидравлическую схему шиберного устройства БЗУ домны:	
Владеть	— навыками участия в работах по доводке и освоению	Задание на контрольную работу: Тема контрольной работы: «Проектирование гидравлической системы стенда для	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов; – навыками проверки качества монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования; – навыками испытаний при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования.	перемещения сталеразливочного ковша сортовой МНЛЗ» Контрольная работа заключается в проектном и проверочном расчетах основных параметров гидравлической системы машины сталеплавильного производства, например, стенда для транспортирования сталеразливочного ковша, компоновке принципиальных гидравлических схем систем стенда. Требуется разработать: Принципиальная гидравлическая схема одной из систем стенда;	
Знать	Методы доводки и принципы введения в эксплуатацию освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	Вопросы для подготовки к экзамену: 1. Введение в эксплуатацию металлургических машин. 2. Разработка плана мероприятий по введению в эксплуатацию металлургических машин. 3. Методы монтажа металлургических машин. 4. Способы центровки валов по полумуфтам. 5. Методы технического обслуживания. 6. Повреждения деталей металлургических машин и их краткая характеристика. 7. Виды смазки и их краткая характеристика. 8. Виды технического обслуживания. 9. Содержание системы ТО и Р. 10. Условия реализации жидкостной смазки. 11. Общая характеристика смазочных материалов. 12. Свойства пластичных смазочных материалов. 13. Методика выбора смазочных материалов для узлов трения. 14. Методика выбора марки минерального масла для подшипников скольжения. 15. Виды технического обслуживания. Ремонтный цикл и его структура. 16. Критерии оценки предельного состояния. 17. Критерии предельного износа. 18. Методика определения предельного износа по условию прочности. 19. Условия реализации граничной смазки. 20. Методы диагностирования и их краткая характеристика. 21. Виды ремонта. 22. Системы смазывания и их краткая характеристика. 23. Стратегии восстановления работоспособного состояния машин. 24. Оценка эффективности принимаемых решений при техническом обслуживании. 25. Методы диагностирования технического состояния. 26. Оценка предельного состояния изделия по степени повреждения и по выходному параметру.	Эксплуатация металлургического оборудования

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		27. Свойства минеральных масел.	
Уметь	Разрабатывать план мероприятий по доводке машин в ходе подготовки производства новой продукции	Перечень заданий для практических занятий (пример): 1. Разработка плана мероприятий по введению в эксплуатацию металлургических машин. 2. Ввод в эксплуатацию машины после ремонта. 3. План мероприятий по вводу в эксплуатацию щековой дробилки после капитального ремонта. 4. План мероприятий по вводу в эксплуатацию щековой дробилки после текущего ремонта. 5. План мероприятий по вводу в эксплуатацию шаровой мельницы после капитального ремонта. 6. План мероприятий по вводу в эксплуатацию роликовой секции МНЛЗ после капитального ремонта. 7. План мероприятий по вводу в эксплуатацию щековой дробилки при переходе на производство продукции в новой степени дробления.	
Владеть	Навыками доводки машин и введения их к эксплуатации в ходе подготовки производства новой продукции	Примеры заданий на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: 1. Разработка плана мероприятий по введению в эксплуатацию металлургических машин. 2. Ввод в эксплуатацию машины после ремонта. 3. План мероприятий по вводу в эксплуатацию щековой дробилки после капитального ремонта. 4. План мероприятий по вводу в эксплуатацию щековой дробилки после текущего ремонта. 5. План мероприятий по вводу в эксплуатацию шаровой мельницы после капитального ремонта. 6. План мероприятий по вводу в эксплуатацию роликовой секции МНЛЗ после капитального ремонта. 7. План мероприятий по вводу в эксплуатацию щековой дробилки при переходе на производство продукции в новой степени дробления.	
Знать	-Основные понятия и определения. -Устройство машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики. -Устройство основных технологических комплексов и оборудования.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства.	Производственная - технологическая практика
Уметь	- Анализировать исходные информационные данные для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	-Разбираться в устройстве гидроприводов и гидропневмоавтоматике; -Проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; – систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
Владеть	-Стандартными методами расчета при проектировании узлов и деталей ; -Основными технологиями производства металлургического предприятия; -Основными знаниями по проектированию металлургического оборудования.		
Знать	Основные понятия и определения. -Устройство машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики. -Устройство основных технологических комплексов и оборудования.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями;	
Уметь	- Анализировать исходные информационные данные для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления; -Разбираться в устройстве гидроприводов и гидропневмоавтоматике; -Проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.		<i>Производственная - конструкторская практика</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	-Стандартными методами расчета при проектировании узлов и деталей ; -Основными технологиями производства металлургического предприятия; -Основными знаниями по проектированию металлургического оборудования.	– структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Знать	-Основные понятия и определения. -Устройство машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики. -Устройство основных технологических комплексов и оборудования.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства.	
Уметь	- Анализировать исходные информационные данные для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления; -Разбираться в устройстве гидроприводов и гидропневмоавтоматике; -Проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	-Стандартными методами расчета при проектировании узлов и деталей ; -Основными технологиями производства металлургического предприятия; -Основными знаниями по проектированию металлургического оборудования.	квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
ПК-4 – способностью проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции			
Знать	Методику проверки качества монтажа машин, агрегатов, узлов, деталей	Вопросы для подготовки к экзамену: 1. Введение в эксплуатацию металлургических машин. 2. Разработка плана мероприятий по введению в эксплуатацию металлургических машин. 3. Методы монтажа металлургических машин. 4. Способы центровки валов по полумуфтам. 5. Методы технического обслуживания. 6. Повреждения деталей металлургических машин и их краткая характеристика. 7. Виды смазки и их краткая характеристика. 8. Виды технического обслуживания. 9. Содержание системы ТО и Р. 10. Условия реализации жидкостной смазки. 11. Общая характеристика смазочных материалов. 12. Свойства пластичных смазочных материалов. 13. Методика выбора смазочных материалов для узлов трения. 14. Методика выбора марки минерального масла для подшипников скольжения. 15. Виды технического обслуживания. Ремонтный цикл и его структура. 16. Критерии оценки предельного состояния. 17. Критерии предельного износа. 18. Методика определения предельного износа по условию прочности. 19. Условия реализации граничной смазки. 20. Методы диагностирования и их краткая характеристика. 21. Виды ремонта. 22. Системы смазывания и их краткая характеристика. 23. Стратегии восстановления работоспособного состояния машин. 24. Оценка эффективности принимаемых решений при техническом обслуживании. 25. Методы диагностирования технического состояния.	Эксплуатация металлургического оборудования

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		26. Оценка предельного состояния изделия по степени повреждения и по выходному параметру. 27. Свойства минеральных масел.	
Уметь	Осуществлять проверку качества монтажа и наладки машин, агрегатов и т.д.	Перечень заданий для практических занятий (пример): 1. Монтаж редуктора привода ленточного конвейера на проектную отметку. 2. Регулировка зубчатого зацепления цилиндрического редуктора. 3. Регулировка зубчатого зацепления коническо-цилиндрического редуктора. 4. Регулировка зубчатого зацепления червячного редуктора. 5. Проверка качества монтажа системы смазывания щековой дробилки.	
Владеть	Навыками проверки качества монтажа, наладки машин, агрегатов и т.д.	Примеры заданий на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: 1. Проверка монтажа щековой дробилки. 2. Монтаж привода шаровой мельницы. 3. Монтаж роликовой секции МНЛЗ. 4. Проверка монтажа шестеренной клетки привода рабочих валков стана холодной прокатки.	
Знать	Методику проверки качества монтажа машин, агрегатов, узлов, деталей	Вопросы для подготовки к экзамену: 1. Введение в эксплуатацию металлургических машин. 2. Содержание организации процессов восстановления работоспособного состояния. 3. Выбор и оптимизация способа восстановления. 4. Виды технологической унификации. 5. Направления технологической унификации процессов восстановления. 6. Восстановление типовых деталей. 7. Восстановление усталостной прочности элементов детали. 8. Восстановление жесткости детали. 9. Восстановление массы детали. 10. Основы упрочнения элементов восстанавливаемых деталей. 11. Восстановление размеров, расположения, формы и шероховатости рабочих поверхностей. 12. Восстановление износостойкости элементов трибосопряжений. 13. Восстановление прочности деталей и герметичности их стенок и стыков. 14. Термическая и химико-термическая обработка в процессах восстановления деталей. 15. Упрочнение при механической обработке. 16. Электролиз в процессах восстановления деталей. 17. Методы поверхностного пластического деформирования. 18. Электроконтактная приварка металлического слоя. 19. Напыление. 20. Электроискровая обработка. 21. Разработка плана мероприятий по введению в эксплуатацию металлургических машин.	Восстановление металлургического оборудования

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		22. Методы монтажа металлургических машин. 23. Способы центровки валов по полумуфтам. 24. Методы технического обслуживания. 25. Повреждения деталей металлургических машин и их краткая характеристика. 26. Виды смазки и их краткая характеристика. 27. Виды технического обслуживания. 28. Виды ремонта. 29. Системы смазывания и их краткая характеристика. 30. Стратегии восстановления работоспособного состояния машин. 31. Оценка эффективности принимаемых решений при техническом обслуживании. 32. Методы диагностирования технического состояния. 33. Оценка предельного состояния изделия по степени повреждения и по выходному параметру.	
Уметь	Осуществлять проверку качества монтажа и наладки машин, агрегатов и т.д.	Перечень заданий для практических занятий (пример): 1. Разработать технологию восстановления корпуса редуктора. 2. Разработать технологию восстановления шлицевого соединения. 3. Разработать технологию восстановления шпоночного соединения. 4. Разработать технологию восстановления конического зубчатого зацепления. 5. Разработать технологию восстановления червячной передачи.	
Владеть	Навыками проверки качества монтажа, наладки машин, агрегатов и т.д.	Примеры заданий на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: 1. Разработать технологию восстановления рабочих валков стана холодной прокатки. 2. Разработать технологию восстановления опорных валков стана холодной прокатки. 3. Разработать технологию восстановления корпуса редуктора привода лебедки скипового подъемника. 4. Разработать технологию восстановления шлицевого соединения. 5. Разработать технологию восстановления шпоночного соединения вала редуктора привода ленточного конвейера. 6. Разработать технологию восстановления конического зубчатого зацепления.	
Знать	Особенностямонтажатеxнологическогооборудования.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где	Производственная - технологическая практика
Уметь	Проверить качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.		
Владеть	Навыками проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
Знать	Особенности монтажа технологического оборудования.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики:	Производственная - преддипломная практика
Уметь	Проверить качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.		
Владеть	Навыками проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		– подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
ПК-5 – способностью выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения			
Знать	основные типы конструкционных и инструментальных материалов, применяемых в машиностроении; закономерности структурообразования, фазовые превращения в материалах; влияние структурных характеристик на свойства материалов и их изменения под влиянием условий производства, обработки и эксплуатации	Примерные вопросы к экзамену по дисциплине 1 Кристаллические зоны слитка. Усадка 2 Характеристика компонентов и фаз системы Fe-C. 3 Методы определения механических свойств материалов. 4 Методы определения структуры сталей	<i>Материаловедение</i>
Уметь	анализировать данные о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, технологических процессах производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий применительно к решению поставленных задач	Примерные практические задания для экзамена 1 Выбрать марку стали и назначить режим т.о высадочной матрице для холодной 2 Оценить теплостойкость сталей 4X12, 4X5МФС, У12. 3 Выбрать медный сплав с хорошими литейными свойствами	
Владеть	навыками выбора материалов применительно к решению поставленных задач; навыками оценки их технологических и служебных качеств путем комплексного анализа их структуры и свойств, физико-механических, коррозионных и других испытаний; навыками участия в получении и использовании материалов различного назначения, проектировании	Примерные задания на решение задач из профессиональной области 1 Выбрать режимы нагрева доэвтектоидных сталей 50, 40Х для закалки. 2 Назначить материал и режим т.о. для изготовления напильников. 3 Назначить режим т.о. для штампов холодной высадки из стали У12 4 Какую сталь предпочесть: Р9 или Р9Ф5 для инструмента, который подвергается чистовой шлифовке?	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	высокотехнологичных процессов		
Знать	основные технологические процессы получения изделий и используемое оборудование; влияние режимов технологических процессов на качество изготовления деталей машин	1. Строение стального слитка, процесс кристаллизации слитка в изложницы. 2. Литейные свойства сплавов – жидкотекучесть, усадка, их характеристика. 3. Модельный комплект для получения отливок в песчаных формах, его характеристика. 4. Формовочные и стержневые смеси, их состав и требования, предъявляемые к ним. 5. Последовательность изготовления литейных форм при ручной формовке, их заливка, охлаждение, выбивка и очистка отливок. 6. Изготовление отливок по выплавляемым моделям, технологическая последовательность, достоинства способа. 7. Сущность способа литья в оболочковые формы, достоинства и недостатки, области применения. 8. Сущность способа литья в кокили, технологические особенности, достоинства и недостатки, области применения. 9. Сущность способа литья под давлением, устройство машин, достоинства и недостатки, области применения. 10. Сущность процесса изготовления отливок центробежным литьем, устройство машин, достоинства и недостатки, области применения. 11. Сущность обработки металлов давлением, классификация процессов. 12. Влияние обработки давлением на структуру и свойства металла. Сущность процессов упрочнения (наклепа) и рекристаллизации. 13. Сущность процесса прокатки. Устройство прокатного стана. 14. Очаг деформации, его геометрические характеристики. Основной закон прокатки. 15. Виды продукции прокатного производства. Профили сортового проката. Рабочие валки сортовых и листовых станов. 16. Классификация прокатных станов по назначению и по расположению рабочих клетей. 17. Классификация рабочих клетей прокатных станов по числу и расположению валков. 18. Сущность процесса свободнойковки, основные операции, их особенности и назначение, используемое оборудование. 19. Сущность процесса горячей объемной штамповки, достоинства и недостатки, области его применения. Типы штампов. 20. Сущность процессов холодной листовой и объемной штамповки, достоинства и недостатки, рациональные области их применения. Типы штампов. 21. Сущность процесса волочения и области его применения. Типы волочильных станов. 22. Сущность процесса прессования, области его применения. Оборудование, применяемое	Технология конструкционных материалов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		при прессовании.	
Уметь	разрабатывать технологические процессы получения изделий; применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	5. Составить виды дефектов отливки в песчанно-разовой форме. 6. Обработка деталей на токарных станках. 7. Обработка деталей на фрезерных станках.	
Владеть	опытом применения методики разработки технологических процессов изготовления, ремонта и механической обработки деталей	5. Производство отливки в песчано-разовых формах. 6. Определение параметров очага деформации при прокатке. 7. Сортамент прокатной продукции.	
Знать	Основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений;	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	Применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.		
Владеть	Навыками выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		– публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
ПК-6 – способностью составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии			
Знать	- основные определения, понятия и обозначения применяемые в метрологии, стандартизации и сертификации, - основные нормативные документы в метрологии, стандартизации и сертификации; - требования предъявляемые к оформлению и содержанию различных документов области менеджмента качества - порядок разработки, внедрения, утверждения и применения документов в области менеджмента качества	Перечень вопросов 1. Цели стандартизации. 2. Принципы стандартизации. 3. Организация работ по стандартизации. 4. Документы в области стандартизации. 5. Виды стандартов. 6. Технические условия. Назначение, применение и разработка технических условий. 7. Квалитеты, допуски, отклонения размеров и посадки соединений 1. Допуски и отклонения форм, поверхностей. 2. Суммарные отклонения форм. 3. Шероховатость поверхности и нормы точности. 4. Требования ЕСКД, СИБИД, ЕСТД Применение документов в области стандартизации.	<i>Метрология, стандартизация, сертификация и основы взаимозаменяемости</i>
Уметь	- составлять техническую документацию в соответствии с требованиями нормативной документации - проводить анализ технической документации на соответствии требованиям нормативной документации -проводить актуализации технической документации в соответствии требования нормативной документации	<i>Практические занятия:</i> Оценка технического уровня отрасли в зависимости от степени обеспеченности нормативными документами Оформление рабочих и сборочных чертежей Оформление списка использованных источников	
Владеть	- навыками поиска нормативной документации (НД) и требований предъявляемой к разрабатываемой к	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i> Оформление ПЗ в соответствии с ЕСКД	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технической документации - практическими навыками по разработке и внесению изменений в техническую документацию - практическими навыками по проверке технической документацию на соответствии требованиям НД	<i>Выполнение курсового проекта</i>	
Знать	— определения процессов организации и управления производством — состав источников получения информации для осуществления анализа, мониторинга и оценки состояния предприятия — методы и средства разработки документации для создания систем менеджмента качества на предприятии	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Основные понятия, функции и принципы организации производства 2. Этапы развития теории организации производства 3. Техническое нормирование 4. Правила построения сетевых графиков 5. Организация инструментального хозяйства 6. Правила планирования рабочего времени и построения графиков выходов 7. Бригадная организация труда 8. Организация труда персонала	<i>Организация производства и менеджмент</i>
Уметь	— в зависимости от целей, задач и ситуации выбирать и применять методы и средства разработки документации для создания систем менеджмента качества на предприятии	<i>Практическое задание</i> Разработка учредительных документов предприятия	
Владеть	— методами принятия тактических и оперативных решений при составлении технической документации и отчета	Индивидуальное задание Предоставить отчет и выступить с презентацией по теме реферата. Темы реферата представлены в п.6	
Знать	-Подготовку документации для создания системы менеджмента качества на предприятии.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики:	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	-Составлять техническую документацию контроля и подготавливать отчетность по		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	установленным формам. - Воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области техники и технологий машиностроительного производства.	– ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
Владеть	-Навыками создания системы менеджмента качества на предприятии.		
ПК-7 – способностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции			
Знать	- Основные формы документов и их область применения, и порядок проведения их актуализации - Порядок разработки, утверждения формы документов и их применения - методы и средства измерения физических величин	1. Документы в области стандартизации. 2. Виды стандартов. Технические условия. Назначение, применение и разработка технических условий Сертификация систем обеспечения качества. Закон РФ «О защите прав потребителей». Закон РФ «О техническом регулировании». Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.	<i>Метрология, стандартизация, сертификация и основы взаимозаменяемости</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- методы и правовые основы стандартизации в области измерений - методику поиска и применения нормативных документов для контроля качества продукции	3. Знаки соответствия..	
Уметь	- разрабатывать и оформлять техническую документацию, согласно требованиям - разрабатывать техническую документацию, содержащую требования по точности (допускам и посадкам) размеров, формы и расположения поверхностей, а также по параметрам шероховатости. - осуществлять поиск стандартов и другие нормативных документов для выполнения контроля - использовать стандарты и другие нормативные документы для оперативного контроля качества продукции и материалов	<i>Практические занятия:</i> Подбор средств измерений, Метрологическое обеспечение процесса	
Владеть	- основными навыками разработки технической документации, - навыками разработки технической документации согласно требованиям НД - навыками комплексной разработки технической документации согласно	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i> Поиск методик для оценки качества продукции и услуг <i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	требованиям НД - методиками метрологического обеспечения измерений - навыками подбора средств измерений для производственного контроля - навыками подбора средств измерений для производственного и лабораторного контроля и составление метрологических карт	Описать процесс подтверждения соответствия рассматриваемого объекта <i>Курсовой проект</i>	
Знать	Использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции; - Основные принципы разработки технологических процессов в ходе подготовки производства продукции.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы.	<i>Производственная - технологическая практика</i>
Уметь	- Выполнять работы по контролю качества, стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов. - Разрабатывать технологические процессы в ходе подготовки производства продукции.		
Владеть	- Навыками организации метрологического обеспечения технологических процессов. - Навыками разработки новых технологических процессов в ходе		
		Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций,	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	подготовки производства при запуске в производство продукции.	– оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; – систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
Знать	- Использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции; - Основные принципы разработки технологических процессов в ходе подготовки производства продукции.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций; – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; – систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	Производственная - конструкторская практика
Уметь	- Выполнять работы по контролю качества, стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов. - Разрабатывать технологические процессы в ходе подготовки производства продукции.		
Владеть	- Навыками организации метрологического обеспечения технологических процессов. - Навыками разработки новых технологических процессов в ходе подготовки производства при запуске в производство продукции.		
Знать	- Использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции; - Основные принципы разработки технологических процессов в ходе подготовки производства продукции.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики:	Производственная - преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	- Выполнять работы по контролю качества, стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов. - Разрабатывать технологические процессы в ходе подготовки производства продукции.	– ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
Владеть	- Навыками организации метрологического обеспечения технологических процессов. - Навыками разработки новых технологических процессов в ходе подготовки производства при запуске в производство продукции.		
ПК-8 – способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости проектируемых объектов интеллектуальной деятельности			
Знать	- экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов обоснования проектных решений в области узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов	Определение капитальных вложений, необходимых для проведения мероприятий и смета капитальных затрат Денежное выражение совокупности материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов для создания, реконструкции, технического перевооружения основных фондов предприятия называется капитальными вложениями. Затраты на реконструкцию или техническое перевооружение рассчитываются по формуле : $K_3=C_{об}+M+D\pm O-L;$	Экономика и управление машиностроительным производством

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		где $C_{об}$ – стоимость приобретенного оборудования, $M+Д=10\%$ от оптовой стоимости оборудования $Л=m \cdot Ц_{л}$ – ликвидационная стоимость (по цене металлолома), m – масса демонтируемого оборудования, $Ц_{л}$ – цена оборудования за одну тонну, O – остаточная стоимость выводимого оборудования; Стоимость приобретенного оборудования рассчитывается по формуле: $C_{об}=C_{опт}+C_{зч}+C_{пр}+C_{скл}+C_{к}+C_{д}+C_{н}+C_{тр},$ где $C_{опт}$ – оптовая цена приобретаемого оборудования, $C_{зч}=2-3\% C_{опт}$ – стоимость запчастей, $C_{пр}=до 18\% C_{опт}$ – затраты на проектирование, $C_{тр}=3-10\% (C_{опт})$ – транспортные расходы, $C_{скл}=1-2\% (C_{опт}+C_{зч})$ – заготовительно – складские расходы, $C_{к}=0,5\% (C_{опт}+C_{зч})$ – затраты на комплектацию оборудования, $C_{д}=5\% (C_{опт}+C_{пр}+C_{зч})$ – затраты на испытание и доводку сложного оборудования, $C_{н}=5-10\% (C_{опт}+C_{зч}+C_{пр}+C_{тр}+C_{скл})$ – затраты на неучтенное оборудование.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																								
		Все расчеты должны быть представлены в таблице . Табл. - Смета капитальных затрат <table><tr><th>Наименование затрат</th><th>Цена, руб.</th></tr><tr><td>1.Приобретаемое оборудование</td><td></td></tr><tr><td>2. Стоимость запасных частей</td><td></td></tr><tr><td>3. Затраты на проектирование</td><td></td></tr><tr><td>4. Транспортные расходы</td><td></td></tr><tr><td>5.Заготовительно-складские расходы</td><td></td></tr><tr><td>6.Затраты на комплектацию</td><td></td></tr><tr><td>7.Затраты на доводку и испытание</td><td></td></tr><tr><td>8.Затраты на неучтённое оборудование</td><td></td></tr><tr><td>9.Затраты на монтаж и демонтаж оборудования</td><td></td></tr><tr><td>10.Остаточная стоимость демонтируемого оборудования</td><td></td></tr><tr><td>11.Стоимость демонтируемого оборудования по цене возможного использования</td><td></td></tr></table>	Наименование затрат	Цена, руб.	1.Приобретаемое оборудование		2. Стоимость запасных частей		3. Затраты на проектирование		4. Транспортные расходы		5.Заготовительно-складские расходы		6.Затраты на комплектацию		7.Затраты на доводку и испытание		8.Затраты на неучтённое оборудование		9.Затраты на монтаж и демонтаж оборудования		10.Остаточная стоимость демонтируемого оборудования		11.Стоимость демонтируемого оборудования по цене возможного использования		
Наименование затрат	Цена, руб.																										
1.Приобретаемое оборудование																											
2. Стоимость запасных частей																											
3. Затраты на проектирование																											
4. Транспортные расходы																											
5.Заготовительно-складские расходы																											
6.Затраты на комплектацию																											
7.Затраты на доводку и испытание																											
8.Затраты на неучтённое оборудование																											
9.Затраты на монтаж и демонтаж оборудования																											
10.Остаточная стоимость демонтируемого оборудования																											
11.Стоимость демонтируемого оборудования по цене возможного использования																											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Всего затрат:	
Уметь	применять экономические знания при подготовке технико-экономического обоснования проектов в области узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов	Определение себестоимости продукции <i>Себестоимость продукции</i> – это выраженная в денежной форме часть общественных издержек производства, т.е. часть стоимости, которая отражает затраты предприятия на производство и реализацию продукции. Расчёт проектной себестоимости по статьям калькуляции производится по формуле : $Z^{np} = \frac{Z^{baz} \cdot \alpha}{K_p} + Z^{\delta} \cdot (1 - \alpha),$ где Z - затраты базовые и проектные; α -доля условных и постоянных расходов; K_p - коэффициент роста рассчитывается по формуле: $K_p = \frac{V^{np}}{V^{\delta}};$ где V - объем производства проектный и базовый. Расчет амортизации производится по формуле:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																															
		$A^{np} = \frac{A^{\delta} \cdot \alpha}{\kappa_p} + C_{\text{вв}} \cdot \frac{H_a}{V_{np}},$ где H_a - норма амортизации; A^{δ} - амортизация базовая; $C_{\text{вв}}$ - стоимость введенного оборудования; κ_p - коэффициент роста объема производства в результате разработанных в дипломном проекте мероприятий. Табл. - Калькуляция себестоимости продукции <table><tr><th rowspan="2">Наименование статей затрат</th><th colspan="2">База</th><th colspan="2">Проект</th></tr><tr><th>Кол-во</th><th>Сумма</th><th>Кол-во</th><th>Сумма</th></tr><tr><td>I. Задано:</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1. Полуфабрикаты</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2. Отходы</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3. Брак</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Итого задано за вычетом отходов и брака</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>II. Расходы по переделу</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1. Электроэнергия</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2. Топливо технологическое</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3. Транспортные расходы</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4. Основная зарплата</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5. Дополнительная зарплата</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6. Отчисления на социальные нужды</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>7. Амортизация</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>8. Текущий ремонт и</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Наименование статей затрат	База		Проект		Кол-во	Сумма	Кол-во	Сумма	I. Задано:					1. Полуфабрикаты					2. Отходы					3. Брак					Итого задано за вычетом отходов и брака					II. Расходы по переделу					1. Электроэнергия					2. Топливо технологическое					3. Транспортные расходы					4. Основная зарплата					5. Дополнительная зарплата					6. Отчисления на социальные нужды					7. Амортизация					8. Текущий ремонт и					
Наименование статей затрат	База			Проект																																																																														
	Кол-во	Сумма	Кол-во	Сумма																																																																														
I. Задано:																																																																																		
1. Полуфабрикаты																																																																																		
2. Отходы																																																																																		
3. Брак																																																																																		
Итого задано за вычетом отходов и брака																																																																																		
II. Расходы по переделу																																																																																		
1. Электроэнергия																																																																																		
2. Топливо технологическое																																																																																		
3. Транспортные расходы																																																																																		
4. Основная зарплата																																																																																		
5. Дополнительная зарплата																																																																																		
6. Отчисления на социальные нужды																																																																																		
7. Амортизация																																																																																		
8. Текущий ремонт и																																																																																		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					Структурный элемент образовательной программы
		содержание основ-ных средств					
		9. Прочие цеховые расходы.					
		Итого цеховая себестоимость					
		10. Общезаводские расходы					
		Итого производственная себестоимость					
Владеть	навыками комплексного подхода при подготовке технико-экономического обоснования проектных решений, учитывающего технические, -экономические и социальные последствия в области узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов	Расчет чистой прибыли Прибыль – форма денежных накоплений, экономическая категория, характеризующая финансовый результат от производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Выручка от реализации продукции рассчитывается два раза – до предложенных в проекте мероприятий и после, по формуле: $B = V \cdot Ц \text{ , (руб.)};$ где V - объем производства; $Ц$ - цена одной тонны готовой продукции. Выручка от реализации продукции рассчитывается проектная и базовая с использованием соответствующих переменных для расчета. Выручка за вычетом НДС: НДС-20%;					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Затраты на производство продукции рассчитываются два раза – до предложенных в проекте мероприятий и после, по формуле : $З = C / C \cdot V_{np} ;$ где C / C - себестоимость продукции проектная и базовая; V_{np} - объем производства до проводимых мероприятий и после. Прибыль от реализации продукции (рассчитывается базовая и проектная) по формуле (31): $\Pi_p = (B - НДС) - З ,(\text{руб.});$ где $(B - НДС)$ - выручка за вычетом НДС; $З$ - затраты. $(B - НДС) = B / 1,18 ,(\text{руб.})$ Налог на прибыль (20% от налогооблагаемой прибыли) рассчитывается по формуле: $H_{np} = \Pi_p \cdot 0,20 ,(\text{руб.})$ Чистая прибыль рассчитывается по формуле: $\text{ЧП} = \Pi_p - H_{np} , (\text{руб.})$ Расчеты должны быть представлены в табл.6.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>			<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Табл.6 - Расчет чистой прибыли			
		Наименование показателей	Значения, руб.		
			База	Проект	
		1. Выручка от реализации продукции			
		2. Выручка за вычетом НДС			
		3. Затраты на производство продукции			
		4. Прибыль от реализации продукции			
		5. Налог на прибыль			
		6. Чистая прибыль.			
		Определение экономической эффективности проекта			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Рентабельность или норма прибыли – это финансовый показатель, характеризующий абсолютную величину прибыли, приходящуюся на единицу издержек производства. Выделяют два показателя рентабельности - рентабельность производства и рентабельность продукции. Расчет рентабельности продукции производится по формуле : $РП = \frac{\Pi_p}{З} \cdot 100\% ;$ Рентабельность производства рассчитывается по формуле: $Р_{np} = \frac{\Pi_p}{\Phi + K_3} ;$ где Φ - стоимость основных фондов. Условно-годовая экономия от снижения с/с продукции рассчитывается по формуле : $\mathcal{E}_{ye} = (C/C^{\bar{}} - C/C^{np}) \cdot V_{np}, \text{ (руб.)};$ где $C/C^{\bar{}}$, C/C^{np} - это себестоимость продукции до и после разработанных в дипломном проекте мероприятий; V_{np} - годовой объем производства продукции после мероприятий. Производительность труда рассчитывается по формуле:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																
		$ПТ^6 = \frac{V_{np}}{r}, \text{ (т/чел.)};$ где r - численность производственного персонала. Срок окупаемости рассчитывается по формуле: $T_{OK} = \frac{K_3}{\Delta ЧП}, \text{ (лет)};$ где K_3 - это капитальные затраты на модернизацию, $\Delta ЧП$ - разница значений чистой прибыли после и до разработанных в дипломном проекте мероприятий. Сравнительный анализ основных технико-экономических показателей производства металлургической продукции до и после проведения мероприятий Сравнительный анализ основных технико-экономических показателей должен быть представлен в табл. Табл. - Основные технико-экономические показатели <table> <tr> <th>Наименование</th><th>База</th><th>Проект</th><th>Отклонение</th></tr> <tr> <td>1. Годовой выпуск продукции, т\год</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2. Средняя цена единицы продукции, руб.\т</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>3. Средняя себестоимость единицы продукции, руб.\т</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Наименование	База	Проект	Отклонение	1. Годовой выпуск продукции, т\год				2. Средняя цена единицы продукции, руб.\т				3. Средняя себестоимость единицы продукции, руб.\т				
Наименование	База	Проект	Отклонение																
1. Годовой выпуск продукции, т\год																			
2. Средняя цена единицы продукции, руб.\т																			
3. Средняя себестоимость единицы продукции, руб.\т																			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				Структурный элемент образовательной программы
		4. Капитальные затраты, руб.				
		5. Средняя зарплата п.р., руб.				
		6. Годовой фонд оплаты труда п.р., руб.				
		7. Отчисления из фонда оплаты труда, руб.				
		8. Численность п.р., чел.				
		9. Рентабельность продукции, %				
		10. Рентабельность производс-тва, %				
		11. Чистая прибыль, тыс.руб.				
		12. Условно-годовая экономия, тыс.руб.				
		13. Производительность труда, т/чел.				
		14. Срок окупаемости, мес.				
Знать	- правовые положения авторов и исполнителей в Российской Федерации.	<i>Теоретические вопросы:</i> 1. Основные виды нормативных и правовых документов. 2. Основные виды охранных документов интеллектуальной собственности. 3. Ключевые этапы и правила государственной системы регистрации результатов научной деятельности 4. Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России 5. Понятие и правовое содержание результатов научной и научно-технической деятельности. 6. . Виды охранных документов интеллектуальной собственности. 7. Видываучно-техническихуслуг. 8. Изобретательство. Изобретение. 9. Изобретательство. Полезнаямодель. 10. Государственнаярегистрациянаучныхрезультатов.				<i>Продвижение научной продукции</i>
Уметь	выполнять оценку экономической эффективности инновации и	<i>Практические задания:</i>				

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	интеллектуальной собственности; устанавливать наличие правонарушений в сфере охраняемых результатов интеллектуальной собственности и средств индивидуализации; определять общие основания привлечения к ответственности за нарушение законодательства об интеллектуальной собственности.	Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики: 1. Оценка экономической эффективности инновации и интеллектуальной собственности. 2. Правонарушения в сфере охраняемых результатов интеллектуальной собственности и средств индивидуализации. 3. Общие основания привлечения к ответственности за нарушение законодательства об интеллектуальной собственности. 4. Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования. 5. Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. 6. Научно-техническая политика России. 7. Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам.	
Владеть	- методами анализа привлекательности и экономической эффективности интеллектуальной собственности; - навыками применения результатов исследования и разработок; - способность подготавливать отзывы и заключения на рационализаторские предложения и изобретения, оформлять заявки на патент или использовать результаты интеллектуальной деятельности в составе единой технологии	<i>Творческие (индивидуальные) задания:</i> 1. Произвести анализ привлекательности и экономической эффективности предлагаемой интеллектуальной собственности. 2. Подготовить отзыв и заключение на рационализаторские предложения и изобретения. 3. Оформить заявку на патент.	
Знать	-Основные положения и понятия в области защиты объектов интеллектуальной собственности, а так же определения их стоимостной составляющей на рынке инноваций.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане;	<i>Производственная - конструкторская практика</i>
Уметь	-Самостоятельно принимать решения по применению правовых норм и правил защиты права субъектов и объектов интеллектуальной собственности, применять организационно- правовые механизмы защиты интеллектуальной собственности.		
Владеть	-Знаниями, умениями, позволяющими обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	деятельности в процессе обучения и дальнейшей своей профессиональной деятельности.	– изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
Знать	-Основные положения и понятия в области защиты объектов интеллектуальной собственности, а так же определения их стоимостной составляющей на рынке инноваций.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений;	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	-Самостоятельно принимать решения по применению правовых норм и правил защиты права субъектов и объектов интеллектуальной собственности, применять организационно- правовые механизмы защиты интеллектуальной собственности.		
Владеть	-Знаниями, умениями, позволяющими обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности в процессе обучения и дальнейшей своей профессиональной деятельности.		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		– публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
ПК-9 – способностью подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов			
Знать	-Состав и структуру бизнес-процессов, направление их инновационных и организационных изменений	Вопросы для контрольного собеседования: 1. Раскройте сущность системного подхода к изучению курса «Операционный менеджмент». 2. Дайте обоснование организационных, производственных условий и экономических отношений, обуславливающих выделение предприятия как основного звена народного хозяйства. Изложите цели и задачи предприятия. 3. Почему предприятие можно рассматривать как производственную систему? Изложите характерные признаки и свойства системы. 4. Дайте определение понятия «общая» и «производственная» структура предприятия и рассмотрите факторы, определяющие производственную структуру. 5. На примере предприятия проанализируйте производственную и общую структуры. Какие изменения следовало бы внести, чтобы повысить эффективность их функционирования? 6. Воспользуйтесь табл. 1. в качестве модели и опишите взаимосвязь «вход-преобразование-выход» для следующих производственных систем: а) авиакомпания; б) аудиторская фирма; в) филиал банка; г) главный офис крупного банка. Таблица 1.	<i>Экономика и управление машиностроительным производством</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>			<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Организационный уровень	Производственная сфера	Сфера услуг	
		Высший уровень руководства	Заместитель директора по производству	Заместитель директора по производственным вопросам (авиакомпания)	
			Региональные менеджеры	Старший администратор (больница)	
		Средний уровень руководства	Руководители по производственным вопросам	Администратор магазина (универмаг)	
			Руководитель проекта	Менеджер, отвечающий за производственные помещения (оптовый склад)	
		Низший уровень руководства	Начальник отдела	Руководитель филиала (банк)	
			Начальник смены	Начальник отдела (страховая компания)	
			Бригадир	Помощник директора	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Контролёр-приёмщик продукции Диспетчер отдела МТС Спец. по системам и процедурам Сотрудник ОТК Инспектор Агент по закупкам Врач-диетолог (больница) Персонал Инженер-технолог Менеджер по обслуживанию клиентов	
Уметь	-Объяснять (выявлять и строить) типичные модели и задач	Задание №1: Потребность исполнения поручений исполнителем, которые являются его прямыми функциональными обязанностями, представляет собой: 1) Функцию мотивации, 2) Упрощение и дифференциацию функций, 3) Координационную функцию, 4) Планирование. Задание № 2: Одна из функций операционного менеджмента заключается в следующем: 1) Функция контроля как обеспечение соответствия планам, целям и нормативным показателям, 2) Применение международных стандартов, 3) Отсутствие координации,	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		4) Пространственное и временное регулирование.	
Владеть	-Способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	Сервисные процессы отличаются от производственных процессов по 4 признакам: 1) невидимость сервисных процессов; 2) развивающие рабочие потоки; 3).....; 4) эффект "позднего зажигания". (Укажите пропущенный признак) низкая заработная плата недостаток времени текучесть кадров Расчетные методы прогнозирования основаны: на годовых отчетах на мнениях экспертов на социологических опросах С 4 точек зрения (финансовый ракурс, ракурс клиента, внутренний ракурс, ракурс обучения) рекомендует рассматривать организацию: политика производственный план статистика Методика управления качеством "Шесть сигм" на Шаге 4 предусматривает:	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		проведение собрания проведение анкетного опроса выборочное исследование Методика управления качеством "Шесть сигм" на маршрутной карте. Шаг 3 измеряет: дискретные величины. давление текущие показатели качества Методика управления качеством называется: "Шесть С" "3 Шага" "Движение". ABC (операционно-стоимостной анализ) – инжиниринг применяется на этапах: обучения персонала развития производства получения кредита Supply chain management (SCM) - это: рынок управление партнерство BALANCEDSCORECARD (BSC) – сбалансированный план достижения стратегических результатов является: стратегической картой.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		системой стимулирования работников планом выполнения работ Определение потребительских запросов происходит разработкой стратегии и стандартов качества: "Эталон" и "Качество" "Письмо" и "Ответ" "Клиент" и "Требования" Разработка стандартов качества и «Заявление о требованиях» (определение потребительских запросов) происходит на маршрутной карте "Шесть сигм": по маршрутной карте. на 1-м шаге на 3-м шаге Моделирование и разработка положения о корпоративной модели деятельности компании предполагает различные способы их описания, либо использование специальных инструментов. К последнему относится: формат (EPC table) техническое задание. отчет Надо ли обновлять сертификацию системы управления качеством, т.е. надо ли приглашать аудиторов один или два раза в год? нет да Качество – это, все количество особенностей и характеристик продукта (услуги), которое должно: повысить лояльность персонала	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		снизить прибыль предприятия повысить цену продукта (услуги) Качество достигается с помощью: повышения производительности труда уменьшения заработной платы персонала. внедрения новой техники Ключевые показатели эффективности (КПЭ) – это: качественные показатели показатель эффективности производства показатель производительности труда Корректирующие мероприятия требуются, если при проведении текущего контроля ... возникают негативные психологические ситуации обнаружено любое несоответствие фактических и плановых показателей обнаружено не соблюдение инструкции Международный стандарт ISO 9004:2000 содержит: инструкции план работы сотрудников законы Российской Федерации Международный институт стандартов (ISO - International Standard Organization) организован в Женеве:	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		в 2007 году в 1987 году в 1919 году в 1960 году На маршрутной карте " Шесть сигм" разрабатываются стандарты качества по 2 требованиям: 1- е требование к конечным продуктам – это: перечень мероприятий стандарты нормы На маршрутной карте " Шесть сигм" разрабатываются стандарты качества по 2 требованиям: 2- е требование к конечным продуктам – это: перечень мероприятий. нормы стандарты характеристика их описания На стадии изучения потребностей рынка необходимо удостовериться, что существует: предложение на продукт спрос на продукт низкая производительность труда на производстве. дефицит товаров Экспертные методы прогнозирования основаны: на данных на основе выборки потребностей клиентов на мнения экспертов	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		на социологических опросах Необходимо ли иметь стандарт ISO 9000 для получения госзаказа в России? нет да Новая продукция (услуга) предполагает: снижение спроса. +запуск новых видов деятельности реконструкцию завода обучение персонала Оживление и развитие предприятия включает в себя: сокращение производства продукции увольнение персонала строительство нового завода +рост связи предприятия с внешней средой Операционный менеджмент это: разработка и принципы управленческих решений в области конкретной операции и процессов компании мониторинг и регулирование процессов теория и практика управления взаимодействием людей подготовка рекомендаций по принятию решений Операционные ресурсы получили название: 5O 5M +5П	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		5С Выбор эффективных технологий, составление временного графика работ, определение оптимальных размеров товарно-материальных запасов, размещение бизнес-процесса – это: разработка плана работы система управления персоналом +разработка бизнес-процесса операционная стратегия Основные услуги, приносящие ценность клиенту, должны обладать следующими критериями: ... , гибкость, скорость, цена точность +качество уверенность. надежность Операционно-стоимостный анализ - это метод: +измерения затрат и производительности проведения научных исследований определения трудоемкости операции. расчета заработной платы Операционный менеджмент впервые был описан в форме принципов научного управления: Генри Фордом Ч. Даренном Э. Мейо +Фредериком Тейлором Операционно-стоимостный менеджмент это метод: подготовки рекомендаций по принятию решений. оценки альтернативных технических решений +управления операциями	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		проведения мониторинга процессов в организованных Основной задачей операционного менеджмента является: анализ влияния операции на структуру организации +управление процессами преобразование сырья, в конечный продукт прогнозирование и планирование операций контроль за качество производственных процессов Определение потребительских запросов происходит: непрерывном режиме +в 2 этапа в пространстве в 3 этапа Передача компанией производственных функций своим поставщикам и партнерам (субподряд), называется: арендой обучением персонала. распределением ресурсов +аутсорсингом Процесс – это: действие техника +потоки работы (операций) операция Разработка общей политики и планов использования ресурсов компании – это: производственный план	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		+операционная стратегия планирование выпуска продукции производственные процессы Реструктуризация – это: +область преобразования производство новых товаров повышение производительности труда увеличение объемов производства товаров Следующие факторы рассматриваются при проведении STEP-анализа внешней среды организации: социальные, финансовые +социальные, технологические, экономические, политические психологические социально-экономические Технологии, системы, персонал, НИОКР, CIM, ЛТ, TQM– это возможности предприятия +операционные возможности возможности капитала. вспомогательные платформы Финансы, логистика и производство, управление персоналом, сбыт являются показателями: себестоимости продукции производительности труда +мониторинга эффективности корпорации увеличения стоимости компании	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Для достижения успеха компания должна постоянно заниматься: - получением кредита - расширением штатов - повышением цен на продукты +разработкой новых продуктов и услуг Для исследования рынка, рейтинга предпочтений используют традиционные методы: - приказы, выговоры +опросы, интервью, фокус-группы - жалобы, просьбы - фокус-группы, интервью, заявления На основе сбытового плана, с учетом загрузки производственных мощностей производительности, формируется: - коллектив - отчет +производственный план - производственная мощность Операционный менеджмент изучает концепции, методы, применяемые для обеспечения эффективности: +бизнес процессов - финансовых операций - функционирования рынка труда - производительности труда SWOT– анализ предприятий включает в себя:	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		финансовый анализ анализ демографической ситуации экономический риск +силы и слабости, возможности и опасности предприятия Бизнес-процессы – это: +поток работами (услугами) переходящий от одного человека к другому операция прибыль процесс Виды планирования на производстве: долгосрочные..... краткосрочные перспективные +текущие сверхурочные среднесрочные Система это: связанные между собой элементы гипотезы, теории, научные знания, необходимые для достижения целей определенная последовательность действий +совокупность взаимосвязанных компонентов, обладающая свойствами, не присущими каждому элементу в отдельности Анализ потребности рынка, разработка спецификации, создание эскизного проекта, разработка рабочего проекта, производство, продажа – это процесс: +проектирования выполнения бизнес операции. написания отчета оценка работы предприятия	
Знать	- основные определения и	<i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i>	<i>Организация</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	понятия современных концепций при составлении исходных данных - состав и структуру бизнес-процессов, направление их организационных изменений состав и структуру бизнес-процессов, направление их организационных изменений -	1. Направления совершенствования организации основного производства 2. Организация производства в первичных звеньях предприятия. 3. Организация производственных процессов 4. Принципы организации производственного процесса 5. Классификация и структура производственного процесса 6. Параметры производственного процесса 7. Оптимизация производственных процессов 8. Организация вспомогательных производств и обслуживающих хозяйств 9. Организация ремонтного и энерго- хозяйств 10. Организация технического обслуживания производств 11. Организация транспортного хозяйства 12. Организация складского хозяйства 13. Организация деятельности службы качества и технического контроля	производства и менеджмент
Уметь	- обсуждать способы эффективных организационных решений - ставить типовые задачи в экономических расчетах - рассчитывать количественные и качественные показатели и применять их на практике	Примерные задачи на экзамене Предприятие производит сборную металлическую продукцию для станков. Производство идет в три этапа: 1. В первом цеху вырезаются первоначальные заготовки – деталь «1». 2. Затем они поступают во второй и третий цеха, где проходят различную обработку: во втором изготавливаются детали «2», в третьем детали «3». 3. В четвертом цеху из этих деталей собирается готовый продукт «А». На каждом этапе обработки исходного материала формируются отходы, которые поступают в пятый цех. Там они перерабатываются в металлолом, который также реализуется. Всего в первом цеху 18 станков, каждый из которых может произвести 30 заготовок в час. Трижды в год каждый станок проходит техосмотр (текущий ремонт). Исходная заготовка, поступающая в цех, имеет вес 250 г. Отходы составляют – 36 г. с каждой детали «1». Производство детали «2» занимает 3 минуты, детали «3» – 5 минут на одном станке. Станков во втором и третьем цехах 17 и 20 соответственно. Аналогично каждый станок три раза в год проходит техосмотр. При изготовлении детали «2» образуются отходы в размере 19 г. При изготовлении детали «3» – 25 г. Первые три цеха работают в одну смену – 8 часов. Четвертый цех – конвейерный: сборка продукта «А» производится круглосуточно, время на сборку единицы товара составляет 0,5 минуты. На производство готового продукта идет равное количество деталей «2» и «3». Конвейер выключается раз в месяц для прохождения прохождения техосмотра. Отходы проходят переработку в пятом цеху – прессуются в блоки и реализуются компаниям, закупающим лом. Установленный в цеху пресс успевает перерабатывать 400 кг за смену. Раз в год пресс отключается на техосмотр (текущий ремонт). Определить мощности цехов и завода по производству основной продукции. Год принять	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		равным 360 дням.	
Владеть	- типовой методикой расчета количественных и качественных показателей при обосновании организационных решений - навыками и методиками обобщения результатов решений при управлении проектами	Индивидуальное задание Предоставить отчет и выступить с презентацией по теме реферата. Темы реферата представлены в п.6	
Знать	Методы разработки методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ; принципы правильного оформления результатов научных исследований.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	Разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ на основе экономических расчетов.		
Владеть	Навыками оформления документации с учетом требований ЕСКД; способностью оформлять результаты исследований.		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
ПК-10 – способностью подготавливать заявки на изобретения, составлять отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения			
Знать	основные правила подготовки заявок на изобретения, правила составления отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения	1. Основные правила подготовки заявок на изобретения, 2. Правила составления отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения. 3. Патентный поиск аналогов и прототипов оборудования, выбор конструкции нового оборудования. 4. Способы создания новых проектных решений с определением показателей технического уровня проектируемых изделий. 5. Основные принципы решения инженерных задач и поиск путей для выбора метода решения. 6. Формула изобретения. Структура и правила составления. 7. Составление технического задания на проектирование и изготовление оборудования. 8. Состав и структура САПР. 9. Структура процесса создания САПР. 10. Техническое задание на проектирование производственного объекта. Технические условия на строительное проектирование. Технические условия на подключение. 11. Базовые и дополнительные возможности КОМПАС-3D, принцип трехмерного твердотельного и поверхностного параметрического проектирования. 12. Стадийность проектирования, основные требования к оформлению проектной и рабочей документации, стандарты ЕСКД и СПДС. 13. Резьбовые соединения. Элементы резьбы. Типы резьб. Изображение и обозначение резьбы. 14. Сварные соединения. Типы сварных соединений. Изображение и обозначение их на чертеже. 15. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Типы документов. Эскиз, рабочий чертеж. Особенности выполнения. 16. Сборочный чертеж, чертеж общего вида. Условности и упрощения при выполнении СЧ. 17. Стандартные изделия. Соединения болтовое, винтовое, шпилечное. Особенности их изображения на сборочных чертежах. 18. ГОСТ 2.401-68. Спецификация. Разделы спецификации. Порядок составления. 19. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания чертежа. 20. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа. 21. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей и 3D моделей. 22. Представление проекта с помощью фотореалистичных изображений. 23. Анимация работы проектируемого устройства в КОМПАС-3D. 24. Оформление конструкторской документации на проект согласно соответствующим стандартам. 25. Основные типы инженерных расчетов средствами современных систем	Основы проектирования

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		автоматизированного проектирования. 26. Понятие о проекте и проектировании. Основные направления проектирования. 27. Характеристика процесса проектирования. Уровни проектирования. Специализация, концентрация и кооперирование в машиностроении 28. Исходные данные для технологического проектирования. 29. Организация производства в цехе. Цели и задачи проекта производственной системы. Содержание технологического проектирования. Определение параметров оборудования. Классификация задач проекта. 30. Основные понятия в технологическом проектировании: состав машиностроительного завода (цеха), производственная мощность, классификация производств, определение района, пункта и площадки строительства, очереди строительства и пусковых комплексов. 31. Производственная программа, режим работы и фонды времени. 32. Основные аспекты выполнения графической части проектной и рабочей документации. Общие принципы организации проектирования. 33. Промышленная безопасность опасных производственных объектов. 34. Проектная документация. Рабочая документация. Объем проектной документации и порядок представления ее на экспертизу. 35. Исходные данные для технологического проектирования. 36. Основные направления в проектировании современных цехов.	
Уметь	аргументировано обосновывать выбор конструкции нового оборудования; проводить патентный поиск аналогов и прототипов	1. Команды работы со слоями. 2. Свойства нулевого слоя. 3. Оформление чертежей, рисунков 4. Редактирование чертежей 5. Создание параметрической программы. 6. Структура программы. 7. Правила построения рисунка-прототипа. 8. Уровни сложности параметризации 9. Твердотельное моделирование. 10. Основные инструменты. 11. Создание детали 12. Создание сборки 13. Редактирование детали и сборки 14. Работа со спецификацией. 15. Работа с текстовыми документами. 16. Проведение расчетов в пакете Компас. 17. Проведение расчетов в пакете INVENTOR 18. Операторы. Методы расчета. 19. Работа с матрицами. 20. Символьные вычисления.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		21. Графическая иллюстрация расчетов. 22. Команды создания изображения. 23. Ввод специальных символов. 24. Команды создания блоков и работы с ними. 25. Команды работы с чертежом. 26. Команды управления изображением. 27. Команды редактирования изображений. 28. Команды проставления размеров. 29. Алгоритм моделирования напряженно-деформированного состояния в среде Inventor.	
Владеть	профессиональным языком и терминологией, применяемой в патентной деятельности; основными методами исследования в области патентования	1. Команды работы со слоями. 2. Свойства нулевого слоя. 3. Оформление чертежей, рисунков 4. Редактирование чертежей 5. Создание параметрической программы. 6. Структура программы. 7. Правила построения рисунка-прототипа. 8. Уровни сложности параметризации 9. Твердотельное моделирование. 10. Основные инструменты. 11. Создание детали 12. Создание сборки 13. Редактирование детали и сборки 14. Работа со спецификацией. 15. Работа с текстовыми документами. 16. Проведение расчетов в пакете Компас. 17. Проведение расчетов в пакете INVENTOR 18. Операторы. Методы расчета. 19. Работа с матрицами. 20. Символьные вычисления. 21. Графическая иллюстрация расчетов. 22. Команды создания изображения. 23. Ввод специальных символов. 24. Команды создания блоков и работы с ними. 25. Команды работы с чертежом. 26. Команды управления изображением. 27. Команды редактирования изображений. 28. Команды проставления размеров. 29. Алгоритм моделирования напряженно-деформированного состояния в среде Inventor.	
Знать	– Основные определения и понятия в области металлургических	Перечень теоретических вопросов к экзамену:	<i>Механическое</i>

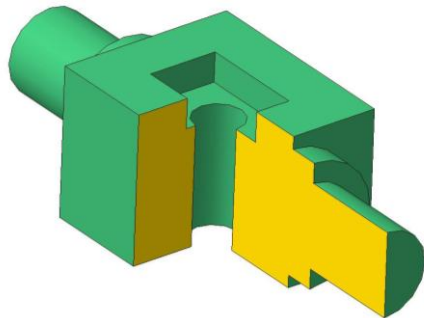
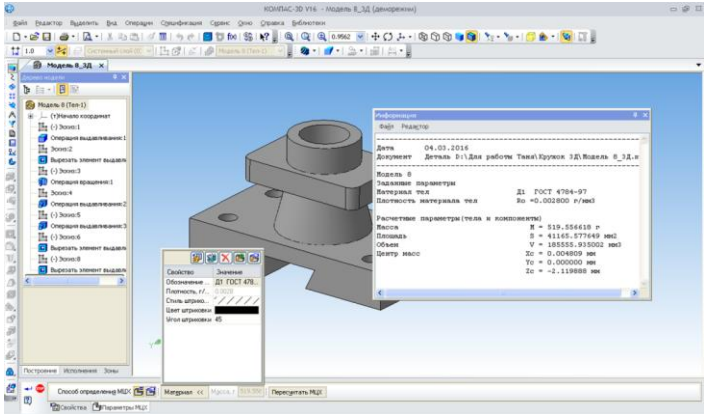
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	машин сталеплавильного производства. – Основные правила обработки информации, полученной в ходе научных исследований металлургических машин сталеплавильного производства.	1. Основные характеристики и требования, предъявляемые к оборудованию, машинам и агрегатам сталеплавильного производства. 2. Организация процесса проектирования-конструирования и освоения оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства. 3. Стадии и этапы разработки конструкторской документации оборудования машин сталеплавильного производства. Методика конструирования оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства.	<i>оборудование сталеплавильного производства</i>
Уметь	– Обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием металлургических машин сталеплавильного производства; – Оформлять материалы для подачи заявок на рационализаторские предложения и патент (полезная модель и изобретение).	Примерная задача на экзамене Порядок расчета оборудования зоны вторичного охлаждения сортовой МНЛЗ.	
Владеть	– Основными методами решения задач в области машин сталеплавильного производства. – Навыками подготовки описаний патентов на изобретение и полезную модель. – Методами исследования оборудования машин и агрегатов сталеплавильного производств.	Задание на курсовой проект: Тема курсового проекта: «Проектирование оборудования слывовой МНЛЗ (по элементам)» Курсовой проект заключается в проектном и проверочном расчетах основных механизмов МНЛЗ, компоновке МНЛЗ в целом и её отдельных элементов. Требуется разработать: Расчетно-пояснительную записку – до 35 листов формата А1. Чертеж общего вида МНЛЗ – А1; Сборочный чертеж элемента МНЛЗ, например, кристаллизатора-А1; Рабочие чертежи элементов оборудования МНЛЗ – А1.	
Знать	- Процедуру подготовки и подачи заявки на патентование объекта интеллектуальной собственности. - Правила написания отзывов и заключения на проекты стандартов. - Методику подготовки рационализаторских предложений и их внедрения в производство.	Вопросы для подготовки к экзамену: 1. Процедура подготовки и подачи заявки на патентование изобретения, полезной модели, промышленного образца. 2. Основные составляющие содержания патента. 3. Что такое рационализаторское предложение? Методы разработки и правила подачи. 4. Перечень правил написания отзывов и заключения на проекты стандартов.	<i>Механическое оборудование аглодоменного производства</i>
Уметь	- Составлять заявки на изобретения, полезные модели, промышленные	Перечень заданий для практических занятий (пример): 1. Составление проекта заявки на изобретение.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	образцы. - Подготавливать заключения на проекты стандартов. - Разрабатывать и оформлять рационализаторские предложения.	2. Составление проекта заявки на полезную модель. 3. Составление проекта заявки на промышленный образец. 4. Разработка проекта рационализаторского предложения на заданную тему.	
Владеть	- Навыками подготовки заявки на изобретения, полезные модели, промышленные образцы. - Навыками подготовки заключения на проекты стандартов. - Навыками подготовки рационализаторских предложений.	Примеры заданий на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: 1. Разработка проекта привода ленточного конвейера агломерационной фабрики и подготовка заявки на патент новой конструкции натяжного устройства ленты. 2. Проектный расчет винтового конвейера и подготовка заявки на промышленный образец редуктора его привода. 3. Разработка проекта реконструкции привода агломерационной конвейерной машины и подготовка рационализаторского предложения.	
Знать	Технологический процесс производства прокатной продукции Требования к монтажу и наладке оборудования прокатных станов. Основные элементы современных прокатных станов	1. Прокатный стан. Основное и вспомогательное оборудование. 2. Прокатная клеть. Устройство прокатной клетки. Основные узлы и механизмы. 3. Рабочая (главная) линия прокатки. Основные схемы и состав оборудования. 4. Основные этапы оценки надежности деталей по критериям статической прочности. 5. Рольганги. Назначение и конструкция рольгангов. 6. Манипуляторы и кантователи. Назначение, схемы механизмов. 7. Перспективы развития прокатных станов. Технология и оборудование стана 5000 ОАО ММК.	Механическое оборудование прокатного производства
Уметь	Использовать знания при проектировании и расчете оборудования прокатных цехов. Различать основные элементы современных прокатных станов. Осуществлять разработку требований к монтажу и наладке оборудования на основе требований.	1. Расчет показателей надежности прокатных валков по критерию статической прочности на изгиб. Расчет показателей надежности прокатных валков по критерию кинетической прочности на изгиб 2. Дать характеристику основного и вспомогательного оборудования прокатных цехов 3. Устройство прокатной клетки и конструкция основных узлов и механизмов По чертежу определить состав главной линии прокатки. 4. Сформулировать методику расчета показателей надежности моторной муфты главного привода по критерию несущей способности для предложенного примера. 5. Методика оценки надежности двигателя при кратковременной прокатке полосы на заправочной скорости по критерию несущей способности для двигателя клетки №6 стана 2000 гп Сформулировать методику оценки надежности двигателя при длительной	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		прокатке полосы с максимальной скоростью по критерию несущей способности для двигателя клетки №6 стана 2000 гп	
Владеть	Навыками расчета работоспособности оборудования прокатных цехов при проектировании и вводе в эксплуатацию. Навыками разработки требований к монтажу и наладке оборудования	1. Провести расчет показателей надежности прокатных валков стана 5000 по критерию статической прочности на изгиб. Провести расчет показателей надежности прокатных валков стана 5000 по критерию кинетической прочности на изгиб Нарисовать эскиз главной линии прокатки лабораторного прокатного стана Назвать элементы прокатной клетки лабораторного прокатного стана Провести расчет надежности моторной муфты для предложенного примера Оценить надежность двигателя клетки №, стана 2000 гп	
Знать	- Общие требования для МПТМ. - Требования к процессу эксплуатации МПТМ. - Объекты интеллектуальной собственности и технического регулирования. - Технические регламенты, порядок их разработки и принятия.	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Требования, предъявляемые к металлургическим ГПМ 2. Технические регламенты 3. Оценка технического состояния оборудования ГПМ 4. Статические испытания кранов 5. Динамические испытания кранов. 6. Требования, предъявляемые к канатам ГПМ. Отбраковка канатов ГПМ. 7. Роботы и манипуляторы. Область и перспективы применения.	<i>Проектирование металлургических подъемно-транспортных машин</i>
Уметь	- Основные термины и определения стандартов - Использовать термины и определения стандартов - Грамотно обосновать результат принятых решений. - Оформлять права на объекты интеллектуальной собственности.	Индивидуальное задание Темы индивидуальных заданий по данной дисциплины типовые, и заключаются в названии «Проектирование тележки мостового крана общего назначения грузоподъемностью т», тоннаж для грузоподъемности кранов выбирается из ряда стандартных значений. Работа заключается в проектном и проверочном расчетах основных механизмов тележки, и компоновке тележки. В задании провести патентный поиск по оборудованию ГПМ, провести анализ нового оборудования., обосновать выбор принятых решений. Требуется разработать чертеж компоновки тележки крана – А2;	
Владеть	- профессиональным языком в области знаний МПТМ - Навыками патентно-информационного поиска, - Способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	Индивидуальное задание Темы индивидуальных заданий по данной дисциплины типовые, и заключаются в названии «Проектирование тележки мостового крана общего назначения грузоподъемностью т», тоннаж для грузоподъемности кранов выбирается из ряда стандартных значений. Работа заключается в проектном и проверочном расчетах основных механизмов тележки, и компоновке тележки. В задании провести патентный поиск по оборудованию ГПМ, провести анализ нового оборудования., обосновать выбор принятых решений.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Требуется разработать чертеж компоновки тележки крана – А2;	
Знать	- Процедуру подготовки и подачи заявки на патентование объекта интеллектуальной собственности. - Правила написания отзывов и заключения на проекты стандартов. - Методику подготовки рационализаторских предложений и их внедрения в производство.	Вопросы для подготовки к экзамену: 5. Процедура подготовки и подачи заявки на патентование изобретения, полезной модели, промышленного образца. 6. Основные составляющие содержания патента. 7. Что такое рационализаторское предложение? Методы разработки и правила подачи. 8. Перечень правил написания отзывов и заключения на проекты стандартов.	Механическое оборудование волоочильного производства
Уметь	- Составлять заявки на изобретения, полезные модели, промышленные образцы. - Подготавливать заключения на проекты стандартов. - Разрабатывать и оформлять рационализаторские предложения.	Перечень заданий для практических занятий (пример): 5. Составление проекта заявки на изобретение. 6. Составление проекта заявки на полезную модель. 7. Составление проекта заявки на промышленный образец. 8. Разработка проекта рационализаторского предложения на заданную тему.	
Владеть	- Навыками подготовки заявки на изобретения, полезные модели, промышленные образцы. - Навыками подготовки заключения на проекты стандартов. - Навыками подготовки рационализаторских предложений.	Примеры заданий на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: 4. Разработка проекта привода однократного волоочильного стана и подготовка заявки на патент новой конструкции натяжного устройства. 5. Проектный расчет усилия волочения стана без скольжения и подготовка заявки на промышленный образец редуктора его привода. 6. Разработка проекта реконструкции привода многократного волоочильного стана и подготовка рационализаторского предложения.	
ПК-11 – способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации			
Знать	- основные положения ЕСКД; - основные определения и положения инженерной графики; - нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемых типов чертежей; - различные системы автоматизированного проектирования российских и зарубежных разработчиков; - различные дополнительные приложения для САПР по соответствующей специализации.	ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ Единая система конструкторской документации (ЕСКД). ГОСТ 2.301-68 Форматы. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). ГОСТ 2.302-68 Масштабы. 1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). ГОСТ 2.303-68 Линии чертежа. 2. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные. 3. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). ГОСТ 2.305 – 2008. Виды: классификация, обозначения. 4. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) ГОСТ 2.305-2008. Разрезы: классификация, обозначения.	Инженерная графика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		5. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) ГОСТ 2.305-2008. Сечения: классификация, обозначения. 6. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) ГОСТ 2.305-2008. Выносные элементы. 7. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) ГОСТ 2.305-2008. Условности и упрощения. ГОСТ 2.306-68 Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах.	
Уметь	- применять основные положения ЕСКД и выявлять особенности изображений для чтения и разработки конструкторской документации; - обсуждать способы создания конструкторской и проектной документации с помощью 2D и 3D среды; - объяснять выбор соответствующей САПР в профессиональной деятельности; - использовать знания чтения и построения чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне.	Примерные практические задания: 1. По заданным видам построить комплексный чертеж детали в соответствии с требованиями ЕСКД. 2. Дополнить комплексный чертеж аксонометрической проекцией. Оформить в соответствии с требованиями ЕСКД ГОСТ 2.317-2011. 3. По наглядному изображению построить комплексный чертеж детали. Выполнить необходимые разрезы. Оформить в соответствии с требованиями ЕСКД.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Владеть	- навыками пользования учебной, справочной литературой, научно-технической информацией; - практическими навыками применения положений ЕСКД для разработки конструкторской и проектной документации на занятиях в аудитории и на производственной практике; - умениями выявлять особенности изображений для чтения и разработки конструкторской документации; - современными методами использования САПР для создания конструкторской и проектной документации по соответствующей специализации; - практическими умениями и навыками применения имеющихся стандартов и технических условий.	1. По индивидуальным вариантам выполнить эскиз, создать 3D модели деталей, создать ассоциативный чертеж модели с простановкой размеров, задать указанные свойства МЦХ. 	
Знать	Основные определения и понятия технической термодинамики и теплопередачи для систематического решения специализированных вопросов и задач	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 1. Какие газы называются идеальными, их уравнение состояния. 2. Сущность и формулировки первого закона термодинамики. 3. Аналитическое выражение первого закона термодинамики. 4. Показать на $P - V$ диаграмме полезную работу и работу расширения (сжатия) для произвольного термодинамического процесса. 5. Внутренняя энергия и энтальпия как функции состояния, их связь с теплоемкостью. 6. Что называется полной теплоемкостью. 7. Удельная теплоемкость – массовая, объемная и мольная, их обозначение и размерность.	Термодинамика и теплопередача

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		8.Какая теплоемкость больше – изобарная или изохорная и почему. 9. Основные термодинамические процессы, их изображение на $P - V$ и $T - S$ диаграммах. 10. Соотношение параметров для основных термодинамических процессов. 11. Обратимые и необратимые процессы, основные причины необратимости. 12. Изобразить на $T - S$ диаграмме обратимый и необратимый адиабатный процесс расширения и сжатия. 13. Сущность и формулировки второго закона термодинамики. 14. Аналитическое выражение второго закона термодинамики для обратимых и необратимых процессов. 15. Энтропия как функция состояния, физический смысл энтропии. 16. Что называется термодинамическим циклом. 17. Прямые и обратные термодинамические циклы. 18. Как оценить эффективность прямого и обратного цикла. 19. Принципиальная схема теплового двигателя и холодильной установки. 20. Прямой цикл Карно, его термический КПД, изображение на диаграммах состояния. 21. Способы передачи теплоты – теплопроводность, конвекция, тепловое излучение. 22. Дифференциальное уравнение теплопроводности для стационарного и нестационарного режимов. 23. Закон Фурье для плоской однослойной и многослойной стенки. 24. Коэффициент теплопроводности, его определение, физический смысл и размерность. 25. Конвективный теплообмен – закон Ньютона – Рихмана. 26. Коэффициент теплообмена, его определение, физический смысл и размерность. 27. Определение коэффициента теплообмена с помощью теории подобия. 28. Формулы и физический смысл критериев Нуссельта, Рейнольдса, Грасгофа и Прандтля. 29. Критериальные уравнения для свободной и вынужденной конвекции в общем виде. 30. Основной закон теплового излучения – закон Стефана – Больцмана. 31. Что называется теплопередачей, основное уравнение теплопередачи. 32. Коэффициент теплопередачи, его определение, физический смысл и размерность.	
Уметь	распознавать эффективное решение от неэффективного в результате изучения основной отечественной и зарубежной литературы по дисциплине «Термодинамика и теплопередача» для систематического решения специализированных вопросов и задач	Экспериментальное исследование процессов термодинамики и теплопередачи на лабораторных стендах кафедры: 1. Передача теплоты через стенку при стационарном тепловом режиме. 2. Определение коэффициента теплопередачи в элементе рекуператора. 3. Нагрев массивных тел при граничных условиях III рода. 4. Нагрев тел конечных размеров. 5. Определение коэффициента аккумуляции кирпича регенеративной насадки. 6. Определение критического диаметра цилиндрической стенки. 7. Исследование конвективного теплообмена при вынужденном продольном обтекании пластины потоком воздуха. 8. Теплоотдача горизонтальной трубы при свободном движении воздуха. 9. Теплоотдача вертикальной трубы при свободном движении воздуха.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		10. Кризис теплоотдачи при кипении воды в свободном объеме. 11. Определение угловых коэффициентов излучения методом светового моделирования. 12. Измерение температуры тела радиационным пирометром.	
Владеть	Навыками к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта и основными методами решения специализированных задач	Для оценки текущей позиции компетенции применяются лабораторные стенды по дисциплине «Термодинамика и теплопередача». Выполняется расчет, обобщение экспериментальных данных и получение зависимостей с применением соответствующего математического аппарата. Пример: ПОРЯДОК ОБРАБОТКИ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛА 1. Найти средние значения температуры для каждой из точек стенки: 1, 2,... 9. 2. Построить график в координатах $t - x$, где x - координата; она определяется расстоянием от начала оси абсцисс до точки, соответствующей месту установки термопары. Провести прямые линии через точки 1,2,3 в однослойной стенке; через точки 4,5,6, а также через точки 7,8,9 - в двухслойной стенке (образец построения графика представлен на рис. 1). Для определения температуры внутренней поверхности обеих стенок $t_{вн1}$ и $t_{вн2}$ нужно продолжить линии А и В до пересечения с ординатой $x = 0$; для определения температуры наружной поверхности однослойной стенки $t_{н1}$ необходимо продолжить линию А до границы $x = 65$ мм, а для определения температуры наружной поверхности двухслойной стенки $t_{н2}$ - линию С необходимо продолжить до границы $x = 130$ мм. Рис. 1. Распределение температуры по толщине одно- и двухслойной стенок	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Температура на границе раздела двух кирпичей теоретически должна быть одинаковой для шамотного и магнезитового кирпичей ($t_{гр.ш} = t_{гр.м}$) и соответствовать точке пересечения линий В и С. Если в результате опыта этого не получилось, надо выявить возможные причины несовпадения. 3. Определить средние температуры однослойной стенки и каждого слоя (материала) двухслойной стенки как средние арифметические. Для однослойной стенки $\bar{t}_{м1} = 0,5(t_{вн1} + t_{н1})$ Для двухслойной стенки $\bar{t}_{м2} = 0,5(t_{вн2} + t_{сп})$ $\bar{t}_{ш2} = 0,5(t_{сп} + t_{н2})$ где $t_{сп} = 0,5(t_{сп.ш} + t_{сп.м}),$ где $t_{гр.ш}$ - температура поверхности шамотного кирпича на границе с магнезитовым кирпичом; $t_{гр.м}$ - температура поверхности магнезитового кирпича на границе с шамотным кирпичом. 4. Определить значения коэффициентов теплопроводности магнезитового кирпича по $\bar{t}_{м1}$ и $\bar{t}_{м2}$ и шамотного по $\bar{t}_{ш2}$, соответствующие их средним температурам $\lambda_{м} = 4,65 - 1,7 \cdot 10^{-3} \bar{t}_{м} \text{ . Вт/м}^{\circ}\text{К ;}$ $\lambda_{ш} = 0,84 + 0,6 \cdot 10^{-3} \bar{t}_{ш} \text{ . Вт/м}^{\circ}\text{К.}$ 5. Определить плотность теплового потока, передаваемого через стенку теплопроводностью: для однослойной стенки по формуле $q_t = \frac{t_{вн1} - t_{н1}}{\delta_{м} / \lambda_{м}} ;$ для двухслойной стенки по формуле	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		$q_t = \frac{t_{вн2} - t_{н2}}{\frac{\delta_{ш}}{\lambda_{ш}} + \frac{\delta_{м}}{\lambda_{м}}};$ 6. Определить потери теплоты излучением $q_{изл.}$ с наружных поверхностей, используя уравнение $q_{изл} = \varepsilon_c c_0 \left[\left(\frac{T_n}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_{жс}}{100} \right)^4 \right],$ $C_0 = 5,67 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{К}^4$ – коэффициент излучения абсолютно черного тела; ε_c – степень черноты стенки (в данной работе $\varepsilon_c = 0,8$); T_n и $T_{ж}$ – абсолютные температуры наружной поверхности однослойной и двухслойной стенок и окружающей среды, К. Для однослойной стенки $T_n = T_{н1}$; для двухслойной $T_n = T_{н2}$; 7. Определить число подобия Грасгофа $Gr = \frac{gl^3}{\nu^2} \beta \Delta t,$ где g – ускорение силы тяжести, $g = 9,81 \text{ м/с}^2$; l – определяющий размер (для горизонтальных плоских поверхностей это размер меньшей стороны), $l = 0,115 \text{ м}$; ν – коэффициент кинематической вязкости воздуха, $\text{м}^2/\text{с}$; определяется по температуре пограничного слоя $t_{пс} = 0,5(t_n + t_{ж})$; β – температурный коэффициент объемного расширения, град^{-1}; $\beta = \frac{1}{T_{жс}} = \frac{1}{273 + t_{жс}};$ для газов $\Delta t = t_n - t_{ж}$ – разность температур наружной поверхности стенки и окружающей среды, град. 8. Число подобия Прандтля Pr определить при температуре пограничного слоя $t_{пс}$.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы														
		9. Рассчитать число Нуссельта по уравнению подобия $Nu = c(Gr \cdot Pr)^n \varepsilon,$ где значения "С" и "n" - константы, зависящие от комплекса (Gr·Pr); они приведены в табл. 1 Приложения [в] 2]; ε - поправочный коэффициент. Так как теплоотдающая поверхность обращена кверху, то в уравнение подобия вводится поправка ε = 1,3, то есть полученное по расчету значение Nu (или α) увеличивается на 30 %. Значения числа Прандтля Pr, кинематической вязкости υ и коэффициента теплопроводности λ для воздуха при различных температурах приведены в табл. 2 Приложения. 10. Определить коэффициент теплоотдачи свободной конвекцией α_к из числа Нуссельта $Nu = \frac{\alpha l}{\lambda};$ $\alpha_k = Nu \frac{\lambda}{l}.$ 11. Определить потери теплоты конвекцией q_к для одно- и двухслойной стенки по закону Ньютона - Рихмана $q_k = \alpha_k (t_n - t_{жс})$ 12. Вычислить суммарные потери теплоты с наружной поверхности одно- и двухслойной стенок $q_{\Sigma} = q_{изл} + q_k$ Сравнить полученные результаты, представив их в таблице. Сравнение результатов опыта <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Стенка</th><th colspan="2">Плотность теплового потока, Вт/м²</th><th rowspan="2">Погрешность по отношению к q_t, %</th></tr> <tr> <th>отдаваемого в атмосферу конвекцией и излучением q_Σ</th><th>передаваемого внутри стенки теплопроводностью q_t</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Однослойная</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Двухслойная</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Стенка	Плотность теплового потока, Вт/м ²		Погрешность по отношению к q _t , %	отдаваемого в атмосферу конвекцией и излучением q _Σ	передаваемого внутри стенки теплопроводностью q _t	Однослойная				Двухслойная				
Стенка	Плотность теплового потока, Вт/м ²			Погрешность по отношению к q _t , %													
	отдаваемого в атмосферу конвекцией и излучением q _Σ	передаваемого внутри стенки теплопроводностью q _t															
Однослойная																	
Двухслойная																	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																																																													
Знать	- базовые лексические единицы, необходимые для понимания научно-технической информации на иностранном языке по соответствующей специализации; - базовые грамматические конструкции, характерные для научно-технических текстов; - основные принципы перевода и аннотирования текстов профессиональной направленности	Оценочные средства для зачета (4 семестр) 1. Соотнесите термины с их русскими эквивалентами/определениями АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК Match the terms with their definitions <table><tr><td colspan="2">1. precautionary measure</td><td colspan="4">a. a responsibility or task that you have to do as part of</td></tr><tr><td colspan="2">2. carelessness</td><td colspan="4">b. to deal effectively with a difficult situation</td></tr><tr><td colspan="2">3. welfare</td><td colspan="4">c. the buildings and land occupied by a business</td></tr><tr><td colspan="2">4. duty</td><td colspan="4">d. poor attention to an activity, which results in harm or damage</td></tr><tr><td colspan="2">5. premises</td><td colspan="4">e. action taken in order to prevent something dangerous from happening</td></tr><tr><td colspan="2">6. to cope with</td><td colspan="4">f. the health, comfort and well-being of a person or group of people</td></tr><tr><td>1.</td><td>2.</td><td>3.</td><td>4.</td><td>5.</td><td>6.</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК <table><tr><td>1.</td><td>die Blitzlampe</td><td>a)</td><td colspan="3">повышение механической прочности</td></tr><tr><td>2.</td><td>die Lichtquelle</td><td>b)</td><td colspan="3">твердое тело</td></tr><tr><td>3.</td><td>die Verstärkung</td><td>c)</td><td colspan="3">фотовспышка, импульсная лампа</td></tr><tr><td>4.</td><td>der Festkörper</td><td>d)</td><td colspan="3">источник света</td></tr><tr><td>5.</td><td>elektrische Entladung</td><td>e)</td><td colspan="3">инфракрасные лучи; инфракрасная лампа</td></tr><tr><td>6.</td><td>das Infrarot</td><td>f)</td><td colspan="3">явление</td></tr><tr><td>7.</td><td>der Halbleiter</td><td>g)</td><td colspan="3">световая волна</td></tr><tr><td>8.</td><td>der Vorgang</td><td>h)</td><td colspan="3">электрический разряд</td></tr><tr><td>9.</td><td>die Lichtwelle</td><td>i)</td><td colspan="3">полупроводник</td></tr><tr><td>1.</td><td>2.</td><td>3.</td><td>4.</td><td>5.</td><td>6.</td><td>7.</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК Reliez les termes aux leurs équivalents russes <table><tr><td></td><td>1. la résistance des matériaux</td><td>a)</td><td colspan="3">прочность на разрыв</td></tr><tr><td></td><td>2. les déformations limitées</td><td>b)</td><td colspan="3">объемная сила</td></tr><tr><td></td><td>3. la résistance à la rupture</td><td>c)</td><td colspan="3">сила тяжести</td></tr><tr><td></td><td>4. la force massique</td><td>d)</td><td colspan="3">равновесие</td></tr><tr><td></td><td>5. la pesanteur</td><td>e)</td><td colspan="3">осуществлять техническое обслуживание</td></tr><tr><td></td><td>6. l'équilibre</td><td>f)</td><td colspan="3">устойчивая конструкция</td></tr></table>						1. precautionary measure		a. a responsibility or task that you have to do as part of				2. carelessness		b. to deal effectively with a difficult situation				3. welfare		c. the buildings and land occupied by a business				4. duty		d. poor attention to an activity, which results in harm or damage				5. premises		e. action taken in order to prevent something dangerous from happening				6. to cope with		f. the health, comfort and well-being of a person or group of people				1.	2.	3.	4.	5.	6.							1.	die Blitzlampe	a)	повышение механической прочности			2.	die Lichtquelle	b)	твердое тело			3.	die Verstärkung	c)	фотовспышка, импульсная лампа			4.	der Festkörper	d)	источник света			5.	elektrische Entladung	e)	инфракрасные лучи; инфракрасная лампа			6.	das Infrarot	f)	явление			7.	der Halbleiter	g)	световая волна			8.	der Vorgang	h)	электрический разряд			9.	die Lichtwelle	i)	полупроводник			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.									1. la résistance des matériaux	a)	прочность на разрыв				2. les déformations limitées	b)	объемная сила				3. la résistance à la rupture	c)	сила тяжести				4. la force massique	d)	равновесие				5. la pesanteur	e)	осуществлять техническое обслуживание				6. l'équilibre	f)	устойчивая конструкция			Иностранный язык в профессиональной деятельности
		1. precautionary measure		a. a responsibility or task that you have to do as part of																																																																																																																																																												
		2. carelessness		b. to deal effectively with a difficult situation																																																																																																																																																												
		3. welfare		c. the buildings and land occupied by a business																																																																																																																																																												
		4. duty		d. poor attention to an activity, which results in harm or damage																																																																																																																																																												
		5. premises		e. action taken in order to prevent something dangerous from happening																																																																																																																																																												
		6. to cope with		f. the health, comfort and well-being of a person or group of people																																																																																																																																																												
		1.	2.	3.	4.	5.	6.																																																																																																																																																									
		1.	die Blitzlampe	a)	повышение механической прочности																																																																																																																																																											
		2.	die Lichtquelle	b)	твердое тело																																																																																																																																																											
		3.	die Verstärkung	c)	фотовспышка, импульсная лампа																																																																																																																																																											
		4.	der Festkörper	d)	источник света																																																																																																																																																											
		5.	elektrische Entladung	e)	инфракрасные лучи; инфракрасная лампа																																																																																																																																																											
		6.	das Infrarot	f)	явление																																																																																																																																																											
		7.	der Halbleiter	g)	световая волна																																																																																																																																																											
		8.	der Vorgang	h)	электрический разряд																																																																																																																																																											
		9.	die Lichtwelle	i)	полупроводник																																																																																																																																																											
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.																																																																																																																																																								
			1. la résistance des matériaux	a)	прочность на разрыв																																																																																																																																																											
			2. les déformations limitées	b)	объемная сила																																																																																																																																																											
			3. la résistance à la rupture	c)	сила тяжести																																																																																																																																																											
			4. la force massique	d)	равновесие																																																																																																																																																											
			5. la pesanteur	e)	осуществлять техническое обслуживание																																																																																																																																																											
			6. l'équilibre	f)	устойчивая конструкция																																																																																																																																																											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы									
		<table><tr><td>7. une construction stable</td><td>g)</td><td>сопротивление материалов</td></tr><tr><td>8. effectuer l'entretien</td><td>h)</td><td>под действием приложенных нагрузок</td></tr><tr><td>9. sous l'effet des charges appliquées</td><td>i)</td><td>предельные деформации</td></tr></table> Оценочные средства для зачета (5 семестр) 1. Расположите этапы письменного перевода в правильной последовательности Выделение логических частей оригинала. Деление текста на законченные смысловые отрезки - предложения, абзацы, периоды. Черновой перевод текста. Последовательная работа над логически выделенными частями оригинала. Перевод заголовка Знакомство с оригиналом. Внимательное чтение всего текста с использованием, по мере надобности, рабочих источников информации: словарей, справочников, специальной литературы. Повторное (неоднократное) чтение оригинала, сверка его с выполненным переводом с целью контроля правильной передачи содержания. Окончательное редактирование перевода с внесением поправок. 2. Расположите основные этапы аннотирования текста в правильной последовательности Сжатая характеристика материала. Предметная рубрика. Критическая оценка первоисточника. Тема. Выходные данные источника.	7. une construction stable	g)	сопротивление материалов	8. effectuer l'entretien	h)	под действием приложенных нагрузок	9. sous l'effet des charges appliquées	i)	предельные деформации	
7. une construction stable	g)	сопротивление материалов										
8. effectuer l'entretien	h)	под действием приложенных нагрузок										
9. sous l'effet des charges appliquées	i)	предельные деформации										
Уметь	- читать и извлекать информацию из адаптированных научно-технических текстов по соответствующей специализации; - выбирать адекватные языковые средства перевода профессиональной литературы на русский язык; - составлять аннотацию текстов профессиональной направленности	Оценочные средства для зачета (4 семестр) 1.Переведите указанные термины с использованием словаря АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК <i>Дайте определение следующим терминам</i> Laser, robot, digital information, Internet, nanomaterials, innovative technologies НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК <i>Дайте определение следующим терминам</i> Laser • Roboter • digitale Medien • Internet • Messtechnik •Gentherapie • Tetra Pak • Nanomaterials • Nanomedizin • Gentechnologien ФРАНЦУЗСКИЙЯЗЫК <i>Дайте определение следующим терминам</i> Laser, robots, médias numériques, Internet, technique de mesure, thérapie génique, Tetra Pak, nanomatériaux, nanomédecine. Оценочные средства для зачета (5 семестр)										

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		1. Напишите аннотацию к профессионально-ориентированному тексту АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК SCIENCE, ENGINEERING, AND TECHNOLOGY Science is the study of phenomena. Its aim is to discover relations among elements of the phenomenal world by applying different scientific methods, while technologies are not always products of science, because they have to satisfy requirements of society such as usability and safety. Engineering is the process of designing and making tools and systems to exploit natural phenomena for practical human means, often (but not always) using results and techniques from science. To achieve some practical result, technology may touch on many fields of knowledge, for example, scientific, engineering, mathematical, linguistic, and historical knowledge. Technology is often a consequence of science and engineering — although technology as a human activity precedes the two fields. For example, science might study the flow of electrons in electrical conductors, by using already-existing tools and knowledge. This new-found knowledge may then be used by engineers to create new tools and machines, such as semiconductors, computers, and other forms of advanced technology. In this sense, scientists and engineers may both be considered technologists; the three fields are often considered as one for the purposes of research and reference. The exact relations between science and technology in particular have been debated by scientists, historians, and policymakers in the late 20th century. Before World War II, for example, in the United States it was widely considered that technology was simply "applied science" and to fund basic science was to reap technological results in due time. The support of this philosophy could be found in the USA postwar treaty on science policy: Science-The Endless Frontier: "New products, new industries require continuous additions to knowledge of the laws of nature... This essential new knowledge can be obtained only through basic scientific research." In the late-1960s, however, this view came under direct attack, because most analysts denied the model that technology simply is a result of scientific research. НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК <i>Geschichte der Transportmittel</i> Moderne Transportmittel wie Autos oder Flugzeuge lassen uns glauben, Mobilität wäre eine Erscheinung der Neuzeit. Doch auch für die Menschen des Mittelalters gehörte Beweglichkeit und Flexibilität zum Alltag. Es sind vor allem die modernen Transportmittel, also Auto, Eisenbahn und Flugzeug, die wir mit den Begriffen Mobilität und Flexibilität verbinden. Sich jederzeit von einem Ort zum anderen bewegen zu können, gilt heute als notwendige Voraussetzung für ein angenehmes Leben	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		in Wohlstand. Doch was viele Menschen für ein Phänomen der Gegenwart halten, ist überhaupt nichts Neues. Zu allen Zeiten haben sich Menschen freiwillig oder notgedrungen auf den Weg gemacht, auf der Suche nach einem besseren Leben oder auf der Flucht vor einem schlimmeren. Die Geschichte der Transportmittel und Transportfahrzeuge ist fast so lang wie die Geschichte der Menschheit. Seit den Menschen anfang logisch zu denken, musste er Lösungen finden Dinge zu transportieren. Der einzige Unterschied zwischen Früher und heute lag in der Art der zu transportierenden Güter. Transportmittel der frühen Geschichte waren einfache Körbe und Gefäße. Erst viel später, mit der Erfindung des Rades entstanden die ersten Transportmittel als Transportfahrzeuge. Von nun an war der Mensch in der Lage zum Beispiel ein leichtes Transportfahrzeug wie Handkarren zu bauen und zu nutzen. Ab diesem Moment entwickelten sich die Transportmittel und Transportfahrzeuge zunächst nur langsam. Nachdem zum Beispiel die Transportmittel im 15. Jahrhundert immer noch vorwiegend von Pferden, Ochsen oder Personen gezogen wurden, kam mit der Erfindung der Dampfmaschine der Start in die nächste revolutionäre Entwicklung in Sachen Transport. Ein weiteres Highlight der Entwicklung kam mit dem Einsatz von Verbrennungsmotoren. Aus unserem heutigen Leben sind Transportfahrzeuge nicht mehr wegzudenken. Jeder nutzt sie und kommt ohne ihren Einsatz nicht aus. Ganze Industriezweige leben ausschließlich von der Herstellung von Transportmittel wie PKW und LKW. Händler bieten Fahrzeuge und Transportmittel zum Kauf und Verkauf an. Transportmittel sind inzwischen auf die verschiedensten Ansprüche hoch spezialisiert ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК Les nanosciences et nanotechnologies (d'après le grec <i>νάος</i> nain), ou NST, peuvent être définies au minimum comme l'ensemble des études et des procédés de fabrication et de manipulation de structures (électroniques, chimiques...), de dispositifs et des systèmes matériels à l'échelle d'un nanomètre (nm), ce qui est l'ordre de grandeur de la distance entre deux atomes. Les NST présentent plusieurs acceptions liées à la nature transversale de cette jeune discipline. En effet, elles utilisent, tout en permettant de nouvelles possibilités, des disciplines telles que l'optique, la biologie, la mécanique, la microtechnologie. Ainsi, comme le reconnaît le portail français officiel des NST, «les scientifiques ne sont pas unanimes quant à la définition de nanoscience et de nanotechnologie». Les nanomatériaux ont été reconnus comme toxiques pour les tissus humains et les cellules en culture. La nanotoxicologie étudie les risques environnementaux et sanitaires liés aux nanotechnologies. La dissémination à large échelle de nanoparticules dans l'environnement est sujette à des questions éthiques. Les nanotechnologies bénéficient de plusieurs milliards de dollars en recherche et développement. L'Europe a accordé 1,3 milliard d'euros pendant la période 2002-2006. Au début des années 2000, certains organismes prédisaient que le marché mondial annuel pourrait être de l'ordre de 1 000 milliards de dollars américains dès 2015 (estimation de la National Science Foundation en 2001), jusqu'à 3 000 milliards de dollars. Physique des nanosciences À l'échelle nanométrique, la matière présente des propriétés particulières qui peuvent justifier une approche spécifique. Il s'agit bien sûr des propriétés quantiques, mais aussi d'effets de surface, de	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		volume, ou encore d'effets de bord. Ainsi, conformément aux lois de la mécanique quantique, une particule adoptera au niveau nanométrique un comportement ondulatoire aux dépens du comportement corpusculaire que nous lui connaissons au niveau macroscopique. Cette dualité onde-particule est particulièrement visible dans l'expérience des fentes de Young. Un faisceau de particules (lumière, électrons, etc.) interfère avec une série de fentes peu espacées et crée une figure d'interférences, caractéristique d'un phénomène ondulatoire. Cette dualité onde-particule de la matière, qui reste à ce jour une des grandes interrogations de la physique va provoquer divers phénomènes au niveau nanométrique, par exemple: – quantification de l'électricité: dans les nanofils (ou nanowire) on a remarqué que le courant électrique n'est plus constitué d'un flux continu d'électrons mais qu'il est quantifié, c'est-à-dire que les électrons circulent par «paquets» dans le circuit; – quantification de la chaleur: de même dans un circuit de taille nanométrique, on a observé que la chaleur se propage de manière quantifiée. Ces phénomènes, ont été constatés pour la première fois —de visu, en l'an 2001, avec le —chapelet conducteur d'électricité (electrically conductive string) par son inventeur, le thermodynamicien Hubert Juillet, ce qui a permis de confirmer les théories de la mécanique quantique en la matière. Ce comportement quantique nous oblige à revoir notre façon de penser: lorsque l'on veut décrire une particule, on ne parle plus en termes de position en un temps donné, mais plutôt en termes de probabilité que la particule se trouve à un endroit plutôt qu'à un autre. L'enjeu majeur des nanosciences est donc de comprendre ces phénomènes mais aussi et surtout d'en tirer profit lors de la conception d'un système nanométrique. De nombreux laboratoires dans le monde travaillent sur ce sujet.	
Владеть	- навыками устной и письменной речи на иностранном языке по соответствующей специализации; - навыками аннотирования и перевода текстов профессиональной направленности	Оценочные средства для зачета (4 семестр) 1. Прочитайте текст профессионально-ориентированного характера, переведите его основные идеи и ответьте на вопросы АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК <i>Read the text, translate it and answer the questions.</i> 1. Why is it important to ensure a safe working environment? 2 Which law regulates workers' welfare in the United Kingdom? 3 What does the Act define? 4 What are the duties of employers? 5 Why is it important to provide employees with adequate training? My Working Place Attention must be paid to safety in order to ensure a safe working practice in factories. Workers must be aware of the dangers and risks that exist all around them: two out of every three industrial accidents are caused by individual carelessness. In order to avoid or reduce accidents, both <i>protective</i> and <i>precautionary</i> measures must be followed while working. Each country has specific regulations concerning health and safety at work. For example, The Health and Safety at Work Act 1974 is a UK Act of Parliament that establishes the fundamental rules to	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		enforce workplace health, safety and welfare within the United Kingdom. The objectives of the Act are: • to secure the health, safety and welfare of people at work; • to protect people in the work place against risks to health or safety in connection to their work activities; • to control the keeping and use of dangerous substances; • to control the emission of dangerous gases into the atmosphere. The Act defines general duties of employers, employees, suppliers of goods and substances for use at work, and people who manage and maintain work premises. In particular, every employer has to ensure the health, safety and welfare at work of all the employees, visitors, the general public and clients. Employers have to ensure the absence of risk to health in connection with the use, handling or storage of items and substances, as well as provide adequate facilities for a safe working environment. It is also very important to provide employees with proper instructions and training so that they will be able to cope with any problem that may occur at work. Employees, on their part, should always behave responsibly at work and take care of themselves and other people who may be affected by their actions. Moreover, they should cooperate with employers to enable them to perform their duties or requirements under the Act. HEMEЦKИЙ ЯЗЫК Moderne Technologien Als am Morgen des 16. Mai 1960 Theodore Maiman und sein Assistent, Charles Asawa, einen verspiegelten Rubinkristall mit einer hellen Blitzlampe beleuchteten, machten sie eine bahnbrechende Entdeckung. Der zwei Zentimeter lange Rubinstab emittierte im Takt der Blitzlampe helle rote Lichtpulse. Maiman wusste sofort, was das zu bedeuten hatte: Er hatte den ersten funktionsfähigen Laser gebaut, jene Lichtquelle, die von der Medizin über die Telekommunikation bis zur Unterhaltungselektronik alle Lebensbereiche erobert hat. Die Erfindung des Lasers lag schon lange in der Luft. Eine wichtige Voraussetzung hatte Albert Einstein bereits 1917 geschaffen. Nach 1945 konzentrierte man sich – vor allem in den Vereinigten Staaten und der Sowjetunion – auf die Erzeugung und Verstärkung von Strahlung im Mikrometerbereich. Im Jahr 1951 entwickelte der Physiker Charles Townes an der Columbia University in New York eine Apparatur, mit der sich Mikrowellen erzeugen und verstärken ließen. Townes hatte mit seinem Mikrowellen-Verstärker die Idee Einsteins von der stimulierten Emission verwirklicht. Er nannte seine Apparatur deshalb kurz „Maser“, ein Akronym für Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation. Der Erfindung folgte schon bald der Wunsch, einen Maser auch für infrarotes und sichtbares Licht zu entwickeln. Der Name des Apparates – „Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation“, kurz Laser – war bereits klar, noch bevor im Dezember 1958 Townes ein entsprechendes Konzept für den Laser erfind. In der Sowjetunion arbeiteten fast zur gleichen Zeit die Physiker Aleksandr Prochorow und Nikolaj Bassow am Lebedew Institut für Physik in Moskau ebenfalls daran, das Prinzip des Masers auf den optischen Bereich zu übertragen. Der Wettlauf um den Bau des ersten Lasers, an dem sich viele renommierte Institute und Firmen beteiligten, hatte begonnen. Zunächst galt es ein Medium zu finden,	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		das für die stimulierte Emission von Lichtwellen geeignet war. Viele favorisierten ein Gas aus Atomen. Theodore Maiman setzte dagegen auf den Festkörper Rubin – ein Material, das viele Forscher für ungeeignet hielten. Ungeachtet vieler Rückschläge, hielt Maiman an dem Material fest. Wissend, dass ihm seine Konkurrenten im eigenen Land und in Russland dicht auf den Fersen waren, fasste Maiman seine Arbeitsergebnisse hastig zusammen und reichte sie bei den renommierten „Physical Review Letters“ ein. Doch dort lehnte man die Veröffentlichung ab. Maiman ließ sich nicht entmutigen. Er versuchte es anschließend bei „Nature“, wo sein Artikel schließlich am 6. August 1960 erschien. Charles Townes sagte später, dass es der wichtigste Artikel gewesen sei, der im letzten Jahrhundert in „Nature“ erschienen war. Doch die Lorbeeren für den Erfolg ernteten wie so oft andere. Im Jahr 1964 wurde die Erfindung des Masers und des Lasers mit dem Nobelpreis ausgezeichnet. Zu den Geehrten gehörten Townes und die Russen Prochorow und Bassow. Maiman, der sich inzwischen selbständig gemacht hatte, ging leer aus. Über die Gründe wird noch immer spekuliert. Erst viele Jahre später wurde Maimans Leistung anerkannt und vielfach geehrt. Noch 1960 entwickelten die Forscher in Murray Hill einen Laser, der erstmals kontinuierliche rote und infrarote Strahlung aussandte. Die Energie wurde durch eine elektrische Entladung erzeugt, das Lasermedium war ein Gasgemisch aus Helium und Neon. Wenig später bauten Forscher den Stickstoff- und den Kohlendioxidlaser. Im Jahr 1962 schuf Robert Hall von General Electric (New York) die erste Laserdiode. Es war ein Festkörperlaser, der aus dem Halbleiter bestand und Licht im nahen Infraroten emittierte. Die Halbleiterlaser begannen, nach dem man die Kinderkrankheiten beseitigt hatte, in den siebziger Jahren den Markt zu erobern. Sie bilden heutzutage das Herzstück eines jeden CD und DVD-Spielers sowie jeder modernen Registrierkasse. Ob in der Unterhaltungsindustrie, Telekommunikation, Chirurgie, Industrieproduktion oder in der Messtechnik – die Anwendungen des Lasers sind heutzutage so vielfältig wie die verschiedenen Lasertypen, die auf dem Markt sind. Während der kleinste Laser dünner ist als ein menschliches Haar, füllen die leistungsfähigsten Lasergeräte ganze Hallen. Attosekundenlaser erzeugen mittlerweile Lichtpulse, die weniger als eine Billionstel Sekunde dauern. Damit lassen sich die extrem schnellen Vorgänge in den Elektronenhüllen der Atome verfolgen. Intensive Dauerstrichlaser vermessen – vom Boden oder vom Flugzeug aus – die chemischen Vorgänge in der Atmosphäre. Die Liste ließ sich noch beliebig weiterführen. Keiner von den Laserpionieren hatte wohl eine Vorstellung von dem, welche Anwendungsmöglichkeiten sich für den Laser eröffnen sollten. Im Jahr 1960 galt der Laser noch als Lösung eines Problems, das noch zu suchen sei. Fünfzig Jahre später gibt es fast keine technische und wissenschaftliche Fragestellung mehr, die der Laser nicht beantworten könnte. Übersetzen Sie die Sätze ins Russische 1. Viele favorisierten ein Gas aus Atomen. Theodore Maiman setzte dagegen auf den Festkörper Rubin – ein Material, das viele Forscher für ungeeignet hielten. Ungeachtet vieler Rückschläge, hielt Maiman an dem Material fest. 2. Wissend, dass ihm seine Konkurrenten im eigenen Land und in Russland dicht auf den Fersen waren, fasste Maiman seine Arbeitsergebnisse hastig zusammen und reichte sie bei den renommierten „Physical Review Letters“ ein. 3. Maiman ließ sich nicht entmutigen. Er versuchte es anschließend bei „Nature“, wo sein	

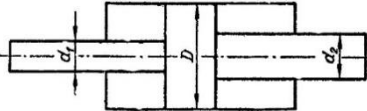
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Artikel schließlich am 6. August 1960 erschien. ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК Lisez et traduisez le texte et répondez aux questions: 1. Est-ce que l'humain n'est pas content de l'utilisation des technologies? 2. Qu'est-ce que la technologie augmente? 4. Est-ce que presque toutes les technologies populaires réduisent l'effort des humains? 4. Quels avantages ont les technologies? 5. Est-ce que nous devenons très dépendants des technologies? Pourquoi? Les technologies 1. Dans le monde d'aujourd'hui, on ne saurait vivre sans les technologies comme l'ordinateur, le téléphone mobile, la télé, le micro-ondes, la machine à laver et autres. Ces technologies sont devenues partie intégrante de notre quotidien et vivre sans elles serait pour certains d'entre nous inimaginable. 2. La technologie a de nombreux avantages. Elle simplifie la vie de tous les jours. Prenons l'exemple d'une machine à laver. On imagine mal de nos jours comment on s'y prenait pour laver ses vêtements avant son invention. Mais, c'était du dur labeur ! Presque toutes les technologies populaires allant du téléphone à la voiture ont pour objectif final de réduire l'effort des humains. Un deuxième avantage, c'est la communication et la mobilité. Les systèmes de communication modernes ont réduit radicalement le temps de communication entre deux personnes. Aujourd'hui, la communication entre différents pays est presque instantanée. Ceci aide énormément le développement d'un <i>vrai village global</i>. Le temps de voyage est aussi considérablement réduit. On peut aujourd'hui goûter aux fruits et légumes frais qui hier encore se trouvaient dans leurs vergers à l'autre bout du monde. 3. Le tourisme mondial s'est développé en conséquence. La technologie a aussi augmenté la productivité de presque toutes les industries du monde. On produit plus, utilisant moins de ressources et pour un plus grand nombre de personnes. 4. Mais, rien ne vient gratuitement. La technologie a des inconvénients qu'on ne peut plus ignorer. Bon nombre de technologies polluent l'environnement d'une façon ou d'une autre. La voiture produit son lot de CO₂ ; l'ordinateur est difficilement recyclable ; et l'industrie pollue la nature. De plus, nous sommes devenus très dépendants des technologies, à un point où on ne peut s'en passer. Par exemple, on dit que les Japonais ne peuvent vivre sans électricité que pendant trois minutes ; dépassé ce seuil tous les standards explosent d'appels de protestation ! Plus de travail fait par les machines, cela veut dire moins de travail pour les hommes. L'humain devient de plus en plus <i>obsolète</i>. <u>Оценочные средства для зачета (5 семестр)</u> 1. Сделайте полный письменный перевод текста профессиональной направленности АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК SCIENCE, ENGINEERING, AND TECHNOLOGY Science is the study of phenomena. Its aim is to discover relations among elements of the phenomenal world by applying different scientific methods, while technologies are not always products of science, because they have to satisfy requirements of society such as usability and safety.	

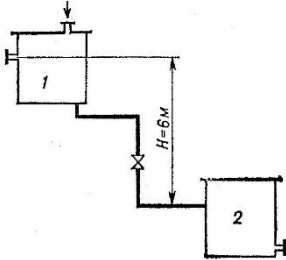
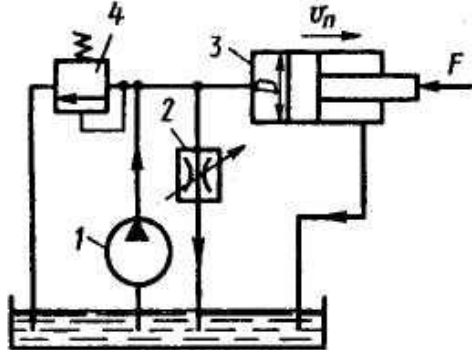
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Engineering is the process of designing and making tools and systems to exploit natural phenomena for practical human means, often (but not always) using results and techniques from science. To achieve some practical result, technology may touch on many fields of knowledge, for example, scientific, engineering, mathematical, linguistic, and historical knowledge. Technology is often a consequence of science and engineering — although technology as a human activity precedes the two fields. For example, science might study the flow of electrons in electrical conductors, by using already-existing tools and knowledge. This new-found knowledge may then be used by engineers to create new tools and machines, such as semiconductors, computers, and other forms of advanced technology. In this sense, scientists and engineers may both be considered technologists; the three fields are often considered as one for the purposes of research and reference. The exact relations between science and technology in particular have been debated by scientists, historians, and policymakers in the late 20th century. Before World War II, for example, in the United States it was widely considered that technology was simply "applied science" and to fund basic science was to reap technological results in due time. The support of this philosophy could be found in the USA postwar treaty on science policy: Science-The Endless Frontier: "New products, new industries require continuous additions to knowledge of the laws of nature... This essential new knowledge can be obtained only through basic scientific research." In the late-1960s, however, this view came under direct attack, because most analysts denied the model that technology simply is a result of scientific research. НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК <i>Geschichte der Transportmittel</i> Moderne Transportmittel wie Autos oder Flugzeuge lassen uns glauben, Mobilität wäre eine Erscheinung der Neuzeit. Doch auch für die Menschen des Mittelalters gehörte Beweglichkeit und Flexibilität zum Alltag. Es sind vor allem die modernen Transportmittel, also Auto, Eisenbahn und Flugzeug, die wir mit den Begriffen Mobilität und Flexibilität verbinden. Sich jederzeit von einem Ort zum anderen bewegen zu können, gilt heute als notwendige Voraussetzung für ein angenehmes Leben in Wohlstand. Doch was viele Menschen für ein Phänomen der Gegenwart halten, ist überhaupt nichts Neues. Zu allen Zeiten haben sich Menschen freiwillig oder notgedrungen auf den Weg gemacht, auf der Suche nach einem besseren Leben oder auf der Flucht vor einem schlimmeren. Die Geschichte der Transportmittel und Transportfahrzeuge ist fast so lang wie die Geschichte der Menschheit. Seit den Menschen anfangs logisch zu denken, musste er Lösungen finden Dinge zu transportieren. Der einzige Unterschied zwischen Früher und heute lag in der Art der zu transportierenden Güter. Transportmittel der frühen Geschichte waren einfache Körbe und Gefäße. Erst viel später, mit der Erfindung des Rades entstanden die ersten Transportmittel als Transportfahrzeuge. Von nun an war der Mensch in der Lage zum Beispiel ein leichtes Transportfahrzeug wie Handkarren zu bauen und zu nutzen. Ab diesem Moment entwickelten sich die Transportmittel und Transportfahrzeuge zunächst nur langsam. Nachdem zum Beispiel die Transportmittel im 15. Jahrhundert immer noch vorwiegend von Pferden, Ochsen oder Personen gezogen wurden, kam mit der Erfindung der Dampfmaschine der Start in die nächste revolutionäre Entwicklung in Sachen Transport. Ein weiteres Highlight der Entwicklung kam mit dem Einsatz von Verbrennungsmotoren. Aus unserem heutigen Leben sind Transportfahrzeuge nicht mehr	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		wegzudenken. Jeder nutzt sie und kommt ohne ihren Einsatz nicht aus. Ganze Industriezweige leben ausschließlich von der Herstellung von Transportmittel wie PKW und LKW. Händler bieten Fahrzeuge und Transportmittel zum Kauf und Verkauf an. Transportmittel sind inzwischen auf die verschiedensten Ansprüche hoch spezialisiert ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК Les nanosciences et nanotechnologies (d'après le grec <i>νάος</i> nain), ou NST, peuvent être définies au minimum comme l'ensemble des études et des procédés de fabrication et de manipulation de structures (électroniques, chimiques...), de dispositifs et des systèmes matériels à l'échelle d'un nanomètre (nm), ce qui est l'ordre de grandeur de la distance entre deux atomes. Les NST présentent plusieurs acceptions liées à la nature transversale de cette jeune discipline. En effet, elles utilisent, tout en permettant de nouvelles possibilités, des disciplines telles que l'optique, la biologie, la mécanique, la microtechnologie. Ainsi, comme le reconnaît le portail français officiel des NST, «les scientifiques ne sont pas unanimes quant à la définition de nanoscience et de nanotechnologie». Les nanomatériaux ont été reconnus comme toxiques pour les tissus humains et les cellules en culture. La nanotoxicologie étudie les risques environnementaux et sanitaires liés aux nanotechnologies. La dissémination à large échelle de nanoparticules dans l'environnement est sujette à des questions éthiques. Les nanotechnologies bénéficient de plusieurs milliards de dollars en recherche et développement. L'Europe a accordé 1,3 milliard d'euros pendant la période 2002-2006. Au début des années 2000, certains organismes prédisaient que le marché mondial annuel pourrait être de l'ordre de 1 000 milliards de dollars américains dès 2015 (estimation de la National Science Foundation en 2001), jusqu'à 3 000 milliards de dollars. Physique des nanosciences À l'échelle nanométrique, la matière présente des propriétés particulières qui peuvent justifier une approche spécifique. Il s'agit bien sûr des propriétés quantiques, mais aussi d'effets de surface, de volume, ou encore d'effets de bord. Ainsi, conformément aux lois de la mécanique quantique, une particule adoptera au niveau nanométrique un comportement ondulatoire aux dépens du comportement corpusculaire que nous lui connaissons au niveau macroscopique. Cette dualité onde-particule est particulièrement visible dans l'expérience des fentes de Young. Un faisceau de particules (lumière, électrons, etc.) interfère avec une série de fentes peu espacées et crée une figure d'interférences, caractéristique d'un phénomène ondulatoire. Cette dualité onde-particule de la matière, qui reste à ce jour une des grandes interrogations de la physique, va provoquer divers phénomènes au niveau nanométrique, par exemple: – quantification de l'électricité: dans les nanofils (ou nanowire) on a remarqué que le courant électrique n'est plus constitué d'un flux continu d'électrons mais qu'il est quantifié, c'est-à-dire que les électrons circulent par «paquets» dans le circuit; – quantification de la chaleur: de même dans un circuit de taille nanométrique, on a observé que la chaleur se propage de manière quantifiée. Ces phénomènes, ont été constatés pour la première fois —de visu, en l'an 2001, avec le «chapelet conducteur d'électricité (electrically conductive string) par son inventeur, le	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		thermodynamicien Hubert Juillet, ce qui a permis de confirmer les théories de la mécanique quantique en la matière. Ce comportement quantique nous oblige à revoir notre façon de penser: lorsque l'on veut décrire une particule, on ne parle plus en termes de position en un temps donné, mais plutôt en termes de probabilité que la particule se trouve à un endroit plutôt qu'à un autre. L'enjeu majeur des nanosciences est donc de comprendre ces phénomènes mais aussi et surtout d'en tirer profit lors de la conception d'un système nanométrique. De nombreux laboratoires dans le monde travaillent sur ce sujet.	
Знать	- основные источники научно-технической информации; - основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; - современное положение научных исследований по конкретной тематике в профессиональной области.	<i>Теоретические вопросы:</i> 1. Основные источники научно-технической информации. 2. Основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации. 3. Основные сведения о методах моделирования технологических систем и процессов	<i>Продвижение научной продукции</i>
Уметь	-изучать и применять полученные научно-технические знания в дальнейшей самостоятельной работе; - самостоятельно формулировать цели и задачи работы, делать выводы.	<i>Практические задания:</i> Подготовка (написание) рефератов на предложенные или самостоятельные тематики: 1. Составление научно-технических отчетов. 2. Методы проведения патентного поиска. 3. Подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций	
Владеть	- навыками самостоятельного изучения научно-технической информации по тематике НИР; - навыками применения научно-технических знаний в дальнейшей самостоятельной работе.	<i>Творческие (индивидуальные) задания:</i> 1. Провести анализ научно-технической информации по выбранной тематике исследования с применением информационно-коммуникационных технологий. 2. Собрать материал по намеченной теме выпускной квалификационной работы в соответствии с указаниями руководителя. 3. Составить научно-технический отчет по выполненным работам.	
Знать	фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики жидкости и газа на	<i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i> 1. Свойства рабочих жидкостей. Основные понятия и определения жидкости. 2. Плотность и удельный вес жидкости. 3. Сжимаемость жидкости.	<i>Механика жидкости и газа</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным изучением научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта; методы теоретического и экспериментального исследования движения потоков жидкости и газа; области применения законов механики жидкости и газа в профессиональной деятельности.	4. Коэффициент объемного сжатия. 5. Коэффициент теплового расширения. 6. Модуль упругости жидкости. 7. Вязкость жидкости. 8. Коэффициент кинематической вязкости жидкости. 9. Кавитация жидкости, способы предотвращения. 10. Облитерация жидкости. 11. Гидростатика, основные понятия и определения. 12. Понятие гидростатического давления. 13. Единицы измерения гидростатического давления. 14. Свойства гидростатического давления. 15. Понятия гидростатического давления: абсолютное, атмосферное, избыточное и вакуум. 16. Дифференциальные уравнения Эйлера для равновесия жидкости. 17. Основное уравнение гидростатики. 18. Закон Архимеда. 19. Закон Паскаля. 20. Механизм с использованием уравнения гидростатики, домкрат. и мультипликатор. 21. Механизм с использованием уравнения гидростатики, мультипликатор. 22. Измерение давления жидкости. 23. Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах. 24. Сила давления жидкости на вертикальную стенку. 25. Сила давления жидкости на горизонтальную стенку. 26. Сила давления жидкости на наклонную стенку. 27. Определение толщины стенки. 28. Гидродинамика, основные определения. 29. Геометрия потоков жидкости. 30. Классификация потоков жидкости 31. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. 32. Ламинарный режим движения жидкости и его закономерности. 33. Расход и средняя скорость потока при ламинарном режиме. 34. Турбулентный режим движения жидкости и его закономерности. 35. Закон неразрывности потока жидкости.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		36. Закон сохранения энергии для потока жидкости. Уравнение Бернулли для потока идеальной жидкости. 37. Уравнение Бернулли для струйки идеальной жидкости. 38. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. 39. Уравнение Бернулли для струйки реальной жидкости. 40. Применение основных уравнений движения потоков жидкости для измерения скоростей и расходов жидкости. 41. Гидростатический удар. Формула Жуковского Н.Е. для гидроудара. 42. Способы предотвращения гидравлического удара.. 43. Потери напора (давления), определяемые длиной трубопровода, формула Дарси. 44. Определение местных потерь напора (давления) в трубопроводе, формула Вейсбаха. 45. Определение потерь напора (давления) в трубопроводе, формула Дарси-Вейсбаха. 46. Расчет общего сопротивления в простом трубопроводе. 47. Последовательное соединение простых трубопроводов. 48. Параллельное соединение простых трубопроводов. 49. Определение потерь давления в реальной гидросистеме. 50. Формула Торичелли. 51. Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке.	
Уметь	– выполнять гидравлические расчеты, связанные с определением параметров потоков и режимов работы гидравлических машин с применением теоретического и экспериментального методов исследования самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения и применять полученные знания на междисциплинарном уровне; выбирать и применять математические методы, физические законы для решения практических задач	Примерные практические задания для зачета: - В двустороннем гидроцилиндре диаметр поршня $D = 160$ мм, диаметры штоков $d_1 = 80$ мм и $d_2 = 100$ мм. При рабочем давлении $p = 10$ МПа, противодавлении в сливной полости $p_{\text{пр}} = 0,15$ МПа и расходе масла рабочей полостью $0,1$ л/с определить усилие и скорость, развиваемые штоком при движении вправо и влево. Принять механический КПД гидроцилиндра $0,96$; объемный – 1.  - Жидкость, имеющая плотность 1200 кг/м^3 и динамический коэффициент вязкости $2 \cdot 10^{-3} \text{ Па}\cdot\text{с}$, из бака с постоянным уровнем 1 самотеком поступает в реактор 2. Определить, какое максимальное количество жидкости (при полностью открытом кране) может поступать из бака в реактор. Уровень жидкости в баке находится на 6 м выше ввода	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		жидкости в реактор. Трубопровод выполнен из алюминиевых труб с внутренним диаметром 50 мм. Общая длина трубопровода, включая местные сопротивления, 16,4 м. На трубопроводе имеются три колена и кран. В баке и реакторе давление атмосферное.  3. Подобрать необходимый диаметр цилиндрического насадка ($\mu=0,82$) с таким расчетом, чтобы через него вытекало 77000 кг/ч нефти плотностью 865 кг/м³. Напор H постоянный и равен 12 м.	
Владеть	методами проектирования и расчета гидравлических и пневматических систем; инженерной терминологией в области механики жидкости и газа; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем изучения научно-технической информации; профессиональным языком предметной области знания; навыками и методиками обобщения результатов решения	Примерные задания на решение задач из профессиональной области  На рисунке показана упрощенная схема объемного гидропривода поступательного движения с дроссельным регулированием скорости выходного звена (штока), где 1 - насос, 2 - регулируемый дроссель. Шток гидроцилиндра 3 нагружен силой $F = 1200$ Н; диаметр поршня $D = 40$ мм. Предохранительный клапан 4 закрыт. Определить давление на выходе	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		из насоса и скорость перемещения поршня со штоком V_n при таком открытии дросселя, когда его можно рассматривать как отверстие площадью $S_0 = 0,05 \text{ см}^2$ с коэффициентом расхода $\mu = 0,62$. Подача насоса $Q = 0,5 \text{ л/с}$. Плотность жидкости $\rho = 900 \text{ кг/м}^3$. Потерями в трубопроводах пренебречь. Построить гидравлическую схему, задать настройку клапан 4, смоделировать работу ГС.	
Знать	- современные образовательные технологии - методы и приемы самоорганизации, дисциплины в получении и систематизации знаний;	Вопросы к зачету 1. Основные тенденции развития инженерной деятельности в настоящее время 2. Формы и методы изложения результатов научных исследований 3. Для чего нужна научно-исследовательская работа студента в процессе обучения в вузе? 4. Какие циклы дисциплин предусматривает основная образовательная программа по специальности Проектирование технологических машин и комплексов? 5. Назовите основные виды ПО, используемые в профессиональной деятельности инженера - проектировщика. 6. Что из себя представляет самообразование как процесс?	<i>Введение в специальность</i>
Уметь	- искать, систематизировать и анализировать научно-техническую информацию; - применять современные образовательные технологии при изучении научно-технической информации по своей специальности	Практическое задание Уметь осуществлять поиск научно –технической информации в фондах библиотек, интернет – ресурсах при выполнении реферата.	
Владеть	- возможностями приобретения с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий - навыками работы с отечественной и зарубежной литературой при поиске информации в предметной области знания	Практическое задание Выполнить презентацию и выступить с докладом по теме реферата.	
Знать	- вклад ученых разных поколений в развитие металлургии и механики; - развитие научных школ в России и вклад кафедры ПиЭММО в подготовку специалистов в области	Вопросы к зачету 7. Появление простых орудий труда. 8. Первое применение металла. 9. Металлургия и обработка металлов у первобытных народов в странах древней культуры	<i>История отрасли машиностроения</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	металлургического машиностроения.	10. Основные тенденции развития инженерной деятельности в настоящее время 11. Изобретения первых машин в английской текстильной промышленности. Создание фабричной системы. 12. Пароатмосферные двигатели 13. Изобретение Генри Модсли. 14. Производство металла в средние века 15. Предпосылки создания современных способов получения чугуна и стали 16. Возникновение и развитие парового водного транспорта 17. Научные школы МГТУ	
Уметь	- искать, систематизировать и анализировать научно-техническую информацию; - применять современные образовательные технологии при изучении научно-технической информации	Практическое задание Уметь осуществлять поиск научно –технической информации в фондах библиотек, Интернет – ресурсах при выполнении реферата.	
Владеть	- возможностями приобретения с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий - навыками работы с отечественной и зарубежной литературой при поиске информации	Практическое задание Выполнить презентации и выступить с докладом по теме реферата.	
Знать	Методику поиска научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации	<i>Вопросы для подготовки к экзамену:</i> 1. Введение в эксплуатацию металлургических машин. 2. Содержание организации процессов восстановления работоспособного состояния. 3. Выбор и оптимизация способа восстановления. 4. Виды технологической унификации. 5. Направления технологической унификации процессов восстановления. 6. Восстановление типовых деталей. 7. Восстановление усталостной прочности элементов детали. 8. Восстановление жесткости детали.	<i>Восстановление металлургического оборудования</i>

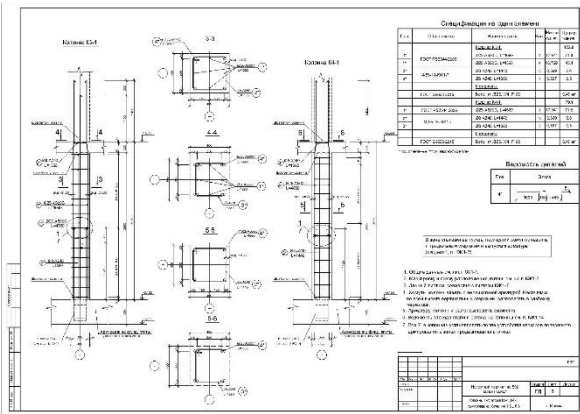
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		9. Восстановление массы детали. 10. Основы упрочнения элементов восстанавливаемых деталей. 11. Восстановление размеров, расположения, формы и шероховатости рабочих поверхностей. 12. Восстановление износостойкости элементов трибосопряжений. 13. Восстановление прочности деталей и герметичности их стенок и стыков. 14. Термическая и химико-термическая обработка в процессах восстановления деталей. 15. Упрочнение при механической обработке. 16. Электролиз в процессах восстановления деталей. 17. Методы поверхностного пластического деформирования. 18. Электроконтактная приварка металлического слоя. 19. Напыление. 20. Электроискровая обработка. 21. Разработка плана мероприятий по введению в эксплуатацию металлургических машин. 22. Методы монтажа металлургических машин. 23. Способы центровки валов по полумуфтам. 24. Методы технического обслуживания. 25. Повреждения деталей металлургических машин и их краткая характеристика. 26. Виды смазки и их краткая характеристика. 27. Виды технического обслуживания. 28. Виды ремонта. 29. Системы смазывания и их краткая характеристика. 30. Стратегии восстановления работоспособного состояния машин. 31. Оценка эффективности принимаемых решений при техническом обслуживании. 32. Методы диагностирования технического состояния. 33. Оценка предельного состояния изделия по степени повреждения и по выходному параметру.	
Уметь	Использовать электронные источники информации Использовать электронные библиотечные каталоги	Перечень заданий для практических занятий (пример): 1. Разработать технологию восстановления корпуса редуктора. 2. Разработать технологию восстановления шлицевого соединения. 3. Разработать технологию восстановления шпоночного соединения. 4. Разработать технологию восстановления конического зубчатого зацепления. 5. Разработать технологию восстановления червячной передачи.	
Владеть	Навыками применения электронных информационных ресурсов при решении научно-практических задач	Примеры заданий на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: 1. Разработать технологию восстановления рабочих валков стана холодной прокатки. 2. Разработать технологию восстановления опорных валков стана холодной прокатки. 3. Разработать технологию восстановления корпуса редуктора привода лебедки скипового подъемника.	

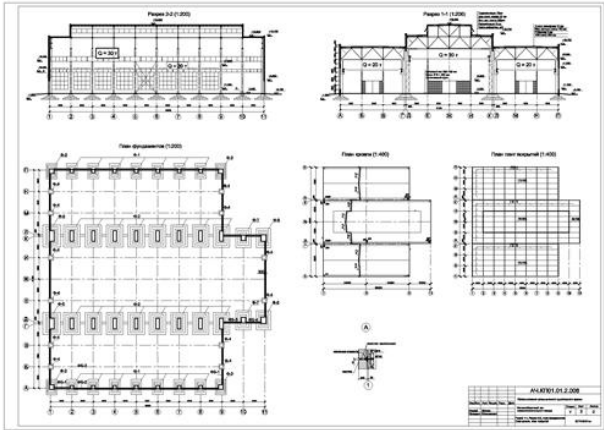
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		4. Разработать технологию восстановления шлицевого соединения. 5. Разработать технологию восстановления шпоночного соединения вала редуктора привода ленточного конвейера. 6. Разработать технологию восстановления конического зубчатого зацепления.	
Знать	Комплексный подход к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта проектирования металлургических машин и комплексов	Основные термины и определения физической теории надежности технических объектов – параметр состояния, уравнение эволюции, запас надежности, уравнение перехода изделия в предельное состояние и ресурс. Статический и кинетический подход к проектной оценке работоспособности и ресурса технических объектов. Методика оценки ресурса технических объектов по статическому критерию прочности. Условие работоспособности технических объектов по статическому критерию прочности на растяжение, сжатие, изгиб, кручение при постоянном значении напряжений. Условие работоспособности технических объектов по статическому критерию прочности на растяжение, сжатие, изгиб, кручение при циклическом изменении напряжений. Условие работоспособности технических объектов по статическому критерию контактной прочности. Условие работоспособности технических объектов по статическому критерию контактной выносливости. Методика проектной оценки долговечности технических объектов по кинетическому критерию прочности. Кинетическое уравнение повреждаемости технических объектов в стационарных условиях внешнего нагружения.	<i>Проектная оценка надежности технических объектов</i>
Уметь	Использовать комплексный подход к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта проектирования металлургических машин и комплексов	Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности на растяжение. Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности на изгиб. Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности на кручение. Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности в условиях сложного сопротивления. Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности в условиях контактного циклического нагружения. Термодинамический подход моделированию процесса изнашивания стационарных узлов трения. Общая концепция прогнозирования безотказности и долговечности узлов трения. Модель параметрических отказов стандартных пар трения «ролик-колодка». Модель отказов уплотняющих элементов герметизирующих узлов. Построение закона надежности пар трения «золотник - уплотнения» Моделирование процесса формирования износовых отказов подшипников скольжения рабочих валков лабораторного прокатного стана.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	Практическими навыками комплексного изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта проектирования металлургических машин и комплексов	Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности на растяжение. Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности на изгиб. Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности на кручение. Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности в условиях сложного сопротивления. Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности в условиях контактного циклического нагружения. Термодинамический подход моделированию процесса изнашивания стационарных узлов трения. Общая концепция прогнозирования безотказности и долговечности узлов трения. Модель параметрических отказов стандартных пар трения «ролик-колодка». Модель отказов уплотняющих элементов герметизирующих узлов. Построение закона надежности пар трения «золотник - уплотнения» Моделирование процесса формирования износовых отказов подшипников скольжения рабочих валков лабораторного прокатного стана.	
Знать	Основные источники научно-технической информации и уметь ими пользоваться	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению; – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы.	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	Формулировать и анализировать техническую задачу		
Владеть	Навыками системного подхода к изучению научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта.		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; – систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
ПК-12 – способностью обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов			
Знать	конструкцию и принцип действия современных типов металлургических машин; иметь представление о проектировании, испытаниях и моделировании машин, электроприводов, гидроприводов; методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов; математическое описание динамической модели, аналитические и численные методы ее решения	Вопросы для подготовки к экзамену 1. Устройство литейных дворов доменных цехов. 2. Воздухонагреватели, их расположение и устройство. 3. Способы и системы очистки доменного газа. 4. Разливочное отделение доменного цеха, состав оборудования, его характеристика. 5. Шихтовое отделение сталеплавильных цехов, их оборудование, характеристика. 6. Системы подачи жидкого чугуна в сталеплавильные цехи. 7. Планировка конвертерных цехов, состав оборудования. 8. Линии грузопотоков конвертерных цехов. 9. Устройство и работа электросталеплавильных цехов с дуговыми печами. 10. Линии грузопотоков электросталеплавильных цехов. 11. Внепечная обработка стали, состав оборудования, его характеристика. 12. Машины непрерывного литья заготовок, их типы и состав оборудования. Основные способы обработки металлов давлением, их характеристика.	<i>Проектирование технологических линий и комплексов металлургических цехов</i>
Уметь	разрабатывать динамические модели машин в соответствии с ее конструкцией, кинематической схемой, типом и характеристиками привода; рассчитывать динамические нагрузки в машинах с учетом ее конструкции и применения по назначению на стадиях проектирования и эксплуатации; проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Практические задания 1. Проектирование линии производства стали в дуговых электропечах. 2. Технологические основы проектирования прокатных цехов, производительность прокатных станов. 3. Проектирование линии производства сортовой стали.	
Владеть	навыками эскизного, технического и	Задания для курсовой работы	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	рабочего проектирования узлов машин; навыками обработки экспериментальных данных; навыками назначения точностных параметров для типовых соединений в машиностроении	1. Проектирование линии производства чугуна заданной производительности. 2. Проектирование линии производства кислородно-конвертерной стали заданной производительности. 3. Проектирование линии производства электростали в дуговой печи заданной производительности.	
Знать	Методы получения информации для проведения моделирования с реального объекта технические средства автоматизированного проектирования при реверсивном инжиниринге	Методы обработки первичной информации и создание 3D моделей Способы сканирования объекта	<i>Реверсивный инжиниринг</i>
Уметь	реализовывать методы реверсивного инжиниринга с использованием САПР	Провести сканирование крышки редуктора Провести сканирование корпуса редуктора	
Владеть	составления КД реальных объектов трехмерного сканирования реальных объектов	Разработать чертеж крышки подшипников на основе первичных замеров Провести калибровку 3д сканера	
Знать	наиболее распространенные программные продукты, используемые для моделирования машиностроительных конструкций	1. Какие программные продукты используются для моделирования и визуализации в машиностроении	<i>Моделирование в машиностроении</i>
Уметь	использовать САПР (Компас; Inventor; Autocad; Fusion 360; 3dsMax; Blender и тд.) для моделирования и визуализации	1. Создать модель прокатного вала 2. Создать модель соковыжималки 3. Создать модель настенных часов 4. Создать фотореалистичное изображение прокатного вала 5. Создать фотореалистичное изображение настенных часов 6. Создать фотореалистичное изображение соковыжималки	
Владеть	основами моделирования и визуализации машиностроительных конструкций	1. Создать модель прокатного вала 2. Создать модель соковыжималки 3. Создать модель настенных часов 4. Создать фотореалистичное изображение прокатного вала 5. Создать фотореалистичное изображение настенных часов Создать фотореалистичное изображение соковыжималки	
Знать	способы моделирования машин, систем, различных комплексов,	Вопросы к зачету: Цифровые модели и двойники.	<i>ВМ и цифровые двойники в машиностроении</i>

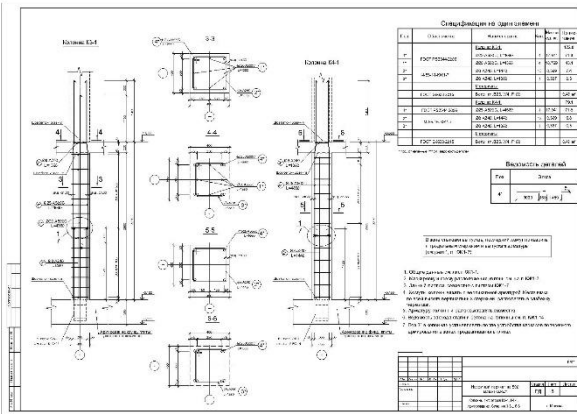
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов, промышленных зданий с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, bim-моделирования.	Цифровое проектирование и конструирование. Цифровое производство. Технологии промышленного интернета вещей. Виртуальная и дополненная реальности в промышленности. Системы управления проектами. Bim-моделирование.	
Уметь	разрабатывать модели сложных инженерных объектов (промышленных зданий) средствами bим-моделирования.	Графические работы. Чертеж колонны  The drawing includes a table titled 'Сводный расчет по спецификации' (Summary calculation by specification) with columns for quantity, unit, and cost. It also includes a table for 'Высота колонны' (Column height) and a table for 'Объем бетона' (Concrete volume).	
Владеть	основными информационными технологиями в условиях цифровизации промышленности (Autodesk Revit).	Графические работы. Трехмерная bим-модель промышленного здания (например: Стан 5000, здание, каркас.)	

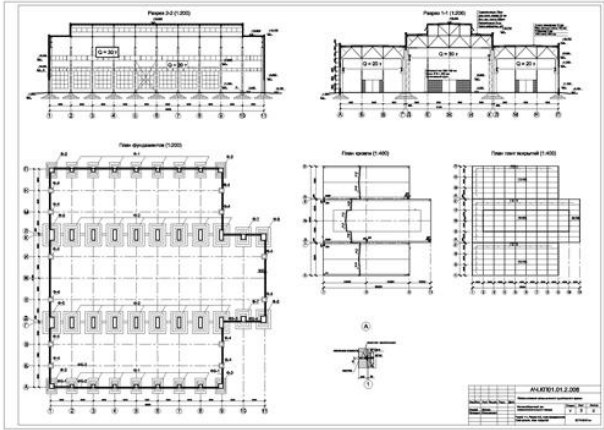
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
			
Знать	- методики проведения экспериментов; - методики проведения научных исследований; - методы организации планирования экспериментов; - подходы к обработке результатов эксперимента.	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Методы экспериментальных исследований. 2. Методы теоретических исследований. 3. Моделирование, классификация методов моделирования. 4. Классификация математических методов исследования. 5. Аналитические методы исследования. 6. Вероятностно-стохастические методы исследования 7. Методы физического моделирования. 8. Критерии подобия и масштабы моделирования. 9. Статистическая обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов 10. Понятие интеллектуальной собственности, промышленная собственность и ее виды 11. Планирование эксперимента. Модели первого и второго порядка. Построение регрессионных уравнений. 12. Инженерный эксперимент. Факторы в эксперименте. Уменьшение набора переменных. Анализ размерностей. 13. Ошибки эксперимента, их распределение. Оценка истинного значения измеряемой величины. 14. Проверка нормальности распределения. Методы исключения грубых ошибок. 15. Проверка статистических гипотез. Сравнение средних значений. Критерий Стьюдента.	<i>Основы научных исследований</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		16. Сравнение двух дисперсий. Критерий Фишера.	
Уметь	- планировать организацию эксперимента; - обрабатывать экспериментальные данные; - проводить научные исследования на заданную тематику; - использовать методы физического моделирования при проведении эксперимента.	Пример задания по тематике метод тензометрии: 1. Изготовление тензодатчика. 2. Сбор электрической схемы и подключение тензодатчиков. 3. Проведение экспериментальных исследований нагруженности элементов металлургических машин методом тензометрии на примере балки испытываемой на изгиб или кручение. Пример задач при выполнении практической работы «Оценка долговечности нагруженного стержня с использованием метода тензометрии»: 1. Разработать план эксперимента по оценке нагруженности стержня при испытании на изгиб и кручение. 2. Собрать электрическую схему и подготовить к тензодатчики к подключению. 3. Провести экспериментальные исследования нагруженности стержня подверженному изгибы и кручению. 4. Построить тарифовочный график по результатам эксперимента. 5. Провести анализ результатов эксперимента и определить функцию описывающую полученные результаты эксперимента.	
Владеть	- навыками проведения экспериментальных исследований; - навыками обработки результатов эксперимента; - навыками организации экспериментальных исследований методом физического моделирования.	<i>Перечень практических заданий:</i> 1. Оформлением результатов научных исследований по теме «Применение метода тензометрии для оценки работоспособности деталей металлургических машин». 2. Оформлением результатов научных исследований по теме «Статистическая обработка результатов эксперимента» в практической работе «Оценка нагруженности рольганга методом физического моделирования».	
Знать	– основные определения и понятия в области гидравлических машин и оборудования; – основные методы исследований гидравлических машин и оборудования; – приемы представления результатов исследований гидравлических машин и оборудования.	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Гидропередачи с дроссельным регулированием, с машинным регулированием. 2. Составление схем гидравлических и пневматических передач. 3. Проектирование систем гидро и пневмоприводов металлургических машин. 4. Методы синтеза комбинационных и последовательностных систем управления приводами металлургических машин.	<i>Проектирование систем гидро- и пневмопривода</i>
Уметь	– составлять расчетные схемы для моделирования процессов механики жидкости и газа в гидравлических	Практическое задание Составить принципиальную гидравлическую схему насосной установки	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	машинах и оборудовании; – приобретать и расширять знания в области применения гидравлических машин и оборудования; – решать задачи и обсуждать способы эффективного использования гидравлических машин и оборудования	металлургической машины:	
Владеть	– основными методами решения типовых задач расчета гидравлических машин и оборудования; – навыками и методиками обобщения результатов работы гидравлических машин и оборудования и подготовки материалов на патент (полезная модель); – совершенствования профессиональных знаний и умений по расчету и конструированию гидравлических машин и оборудования.	Задание на контрольную работу: Тема контрольной работы: «Проектирование гидравлической системы БЗУ домны» Контрольная работа заключается в проектном и проверочном расчетах основных параметров гидравлической системы БЗУ домны, компоновке принципиальных гидравлических схем систем отдельных механизмов БЗУ. Требуется разработать: Принципиальная гидравлическая схема одной из систем станда.	
Знать	методы и программные средства моделирования и проектирования промышленных изделий, машин, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Предполагается, что линия расстановки домино непрерывная с плавными изгибами минимальным радиусом 250 мм. Размер одного камня домино 6х20х40. Условия эксплуатации: 8. Закрытое помещение с горизонтальным гладким полом размером 2000х2500 без стыков. 9. Температура 20° С. Конструкция робота должна включать: 8. Механизм передвижения 9. Механизм установки домино 10. Накопитель домино минимальной вместимостью 50 шт. с ручной загрузкой. 11. Место для установки электрической системы управления с минимальными габаритами 30х80х20. 12. Место для установки аккумулятора с минимальными габаритами 40х100х20 13. Корпус. 14. Механизм для запуска игры	<i>Промышленный дизайн</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Разработка электроники, систем и алгоритмов управления не требуется.	
Уметь	моделировать и проектировать промышленные изделия, машины, различные комплексы, процессы, оборудование и технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Необходимо разработать <u>механическую часть</u> робота для формирования рисунков из Домино.	
Владеть	методами и программными средствами моделирования и проектирования промышленных изделий, машин, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Предполагается, что линия расстановки домино непрерывная с плавными изгибами минимальным радиусом 250 мм. Размер одного камня домино 6x20x40. Условия эксплуатации: 1. Закрытое помещение с горизонтальным гладким полом размером 2000x2500 без стыков. 2. Температура 20° С.	
Знать	способы моделирования машин, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов в том числе объектов строительства с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; структурную схему сквозной системы и средства автоматизированного проектирования	Вопросы к экзамену: 1.Интерфейс AutoCAD, шаблоны, режимы 2. Рабочее окно программы AutoCAD, наименование и работа с панелями. 3. Способы вызова команд в программе AutoCAD, понятие опций чертежа. 4. Методика разработки чертежей. 5. Системы координат, методы задания точек на чертеже. 6. Команды рисования прямолинейных объектов. Команды рисования криволинейных объектов. Команды создания сложных объектов чертежа. 7. Работа с блоками. Штриховка, область, контур. 8. Основные свойства объектов. Слои. 9. Назначение слоев. Создание слоев и работа с ними. Возможности редактирования свойств объектов. 10. Редактирование объектов чертежа 11. Способы выбора объектов чертежа, порядок выбора объектов. Команды панели	<i>Основы моделирования и конструирования в AutoCad</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	AutodeskAutoCAD;	редактирования. 12. Редактирование простых и сложных объектов чертежа. Редактирование свойств объектов. 13. Аннотирование чертежа 14. Текстовые стили, создание однострочного и многострочного текста, редактирование текста, управление отображением текста. 15. Методы создания таблиц в программе. 16. Размеры и размерные стили. Создание и изменение размерных стилей. 17. Методика простановки размеров, редактирование размеров. 18. Центр управления объектами, инструментальные палитры. 19. Видовые экраны в пространстве чертежного листа. Пространство модели и пространство листа, лист по шаблону. 20. Настройка печати. Таблица стилей печати. Предварительный просмотр чертежа, печать. 21. Экспорт и импорт файлов, публикация объектовAutodeskAutoCAD. 22. Особенности выполнения строительных чертежей. 23. Этапы выполнения чертежа промышленного здания. К экзамену предоставляются выполненные и распечатанные чертежи всех учебных заданий, а также созданный чертеж по индивидуальному варианту к экзамену для беседы по нему.	
Уметь	реализовывать с помощью AutodeskAutoCAD конструкторские и технологические задачи проектирования, в том числе выполнять чертежи промышленных зданий и сооружений	Графические работы. Чертеж колонны 	
Владеть	навыками выполнения чертежей в	Графические работы. Чертеж промышленного здания (например: Стан 5000, здание, каркас.)	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	AutodeskAutoCAD.		
Знать	- технико-экономические основы выбора методов и технологий восстановления и изготовления деталей машин и повышения износостойкости деталей оборудования; - принципы использования материалов, обеспечивающих достижения максимальной износостойкости при различных видах изнашивания; - основные требования нормативно-технической документации на восстановление, изготовление и упрочнение деталей и узлов	Вопросы для тестирования. 1. Как называется точка, символизирующая одну из связей заготовки или изделия с выбранной системой координат? а) опорная б) базовая в) установочная г) геометрическая 2. Какое число двусторонних связей необходимо и достаточно наложить для базирования твёрдого тела? а) 3 б) 4 в) 5 г) 6 3. Как называется база, используемая для определения положения заготовки или изделия при изготовлении и ремонте? а) технологическая б) измерительная в) конструкторская г) вспомогательная 4. Как называется, придание заготовке или изделию требуемого положения относительно выбранной системы координат?	Оборудование и технология восстановления деталей машин

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		а) базирование б) закрепление в) установка г) раскрепление 5. Как называется база, используемая для определения относительного положения заготовки или изделия и средств измерения? а) технологическая б) измерительная в) конструкторская г) вспомогательная 6. Как называются поверхности, с помощью которых, деталь выполняет своё служебное назначение? а) опорная б) базовая в) установочная г) геометрическая 7. Как называется база, используемая для наложения на заготовку или изделие связей, лишаящих их трёх степеней свободы - перемещения вдоль одной координатной оси и поворотов вокруг двух других осей? а) направляющая б) установочная в) опорная г) двойная направляющая 8. Как называются поверхности, с помощью которых, определяется положение присоединяемых деталей относительно данной? а) исполнительные б) основные в) вспомогательные г) свободные 9. Как называются поверхности, не соприкасающиеся с поверхностями других деталей? а) исполнительные б) основные в) вспомогательные г) свободные 10. Как называются поверхности, с помощью которых, определяется положение данной детали в изделии? а) исполнительные б) основные в) вспомогательные г) свободные 11. Как называется база, используемая для наложения на заготовку или изделие связей,	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		лишающих их четырёх степеней свободы - перемещений вдоль двух координатных осей и поворотов вокруг этих осей? а) направляющая б) установочная в) опорная г) двойная направляющая 12. Как называется база, используемая для наложения на заготовку или изделие связей, лишающих их двух степеней свободы - перемещения вдоль одной координатной оси и поворота вокруг другой оси? а) направляющая б) установочная в) опорная г) двойная направляющая 13. Как называется база, используемая для наложения на заготовку или изделие связей, лишающих их одной степени свободы – перемещения вдоль одной координатной оси или поворота вокруг оси? а) направляющая б) установочная в) опорная г) двойная направляющая 14. Как называется база, используемая для наложения на заготовку или изделие связей, лишающих её (его) двух степеней свободы – перемещений вдоль двух координатных осей? а) направляющая б) установочная в) опорная г) двойная опорная 15. Как называется, отклонение фактически достигнутого положения заготовки или изделия при установке от требуемого? а) погрешность базирования б) погрешность установки в) погрешность закрепления г) погрешность приспособления 16. Какие конструктивные элементы являются наиболее приоритетными при выборе баз? а) фасонные б) призматические в) конические г) цилиндрические 17. Какой этап первый, при производстве машин, приборов, аппаратов и других изделий машиностроения? а) обработка заготовок	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		б) получение заготовок в) общая сборка изделий г) сборка сборочных единиц 18. Какой тип производства заготовок характеризуется самой низкой себестоимостью изготовления заготовки? а) массовое б) серийное в) единичное г) себестоимость одинакова 19. Какой тип производства заготовок характеризуется высокой квалификацией рабочих? а) массовое б) серийное в) единичное г) квалификация одинакова 20. Какой метод литья самый точный? а) литьё в песчаные формы б) литьё в оболочковые формы в) кокильное литьё г) литьё под давлением 21. Как называется свойство литейных сплавов уменьшать объём при затвердевании и охлаждении? а) жидкотекучесть б) усадка в) ликвация г) склонность к газопоглощению 22. Как называется неоднородность строения в различных частях отливки? а) жидкотекучесть б) усадка в) ликвация г) склонность к газопоглощению 23. Как называется способность литейных сплавов в жидком состоянии растворять кислород, азот и водород? а) жидкотекучесть б) усадка в) ликвация г) склонность к газопоглощению 24. Как называется способность жидкого металла полностью заполнять полости литейной формы и чётко воспроизводить очертания отливки? а) жидкотекучесть б) усадка в) ликвация	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		г) склонность к газопоглощению 25. Как называется термообработка чугуна, которую используют для разложения карбидов (устранения отбела) в отливках из всех видов чугуна и снижения твёрдости поверхностного слоя? а) закалка б) графитизирующий отжиг в) нормализация г) отпуск 26. Как называется термообработка, которую применяют только для снятия остаточных напряжений отливок из серого чугуна? а) закалка б) графитизирующий отжиг в) нормализация г) отпуск 27. Какой термообработке не подвергаются заготовки из чугуна? а) закалка б) графитизирующий отжиг в) нормализация г) отпуск 28. Какой из дефектов не относится к такому виду литейных дефектов как искажение формы и размеров? а) коробление б) горячие и холодные трещины в) недолив г) перекос 29. Какой дефект возникает из-за нетехнологичности конструкции отливки, неправильной конструкции литниковой системы, недостаточной эффективности холодильников? а) коробление б) усадочные раковины и рыхлоты в) шлаковые раковины г) пригар 30. Какой способ получения заготовки не относится к обработке металлов давлением? а) штамповка на винтовых прессах б) штамповка на гидравлических прессах в) литьё под давлением г) штаповка на молотах 31. Какой вид обработки металлов давлением имеет неударный характер работы? а) штамповка на кривошипных горячештамповочных прессах б) штамповка на гидравлических прессах в) штамповка на горизонтально-ковочных машинах г) штамповка на молотах	

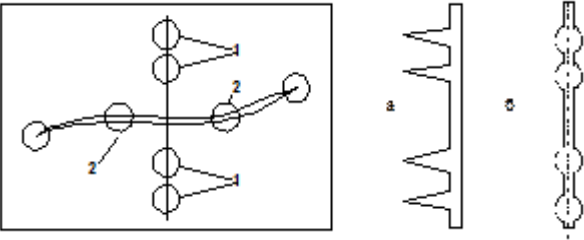
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		32. Какой отделочной операцией горячей объёмной штамповки устраняют искривление поковок? а) обрезающая операция б) очистка поковок в) правка поковок г) калибровка поковок 33. Какая отделочная операция горячей объёмной штамповки заключается в незначительном, обычно холодном, обжатии поковок с целью повышения точности (по массе и размерам) и улучшения качества поверхности? а) обрезающая операция б) очистка поковок в) правка поковок г) калибровка поковок 34. Холодной называют штамповку? а) при нуле градусов Цельсия б) при абсолютном нуле в) при температуре плавления металла г) осуществляемую при температуре ниже температуры рекристаллизации материала заготовки 35. Какой материал, при холодной объёмной штамповке подвергается наибольшему давлению прессования? а) алюминий б) медь в) латунь г) сталь 36. Какой материал, при холодной объёмной штамповке подвергается наименьшему давлению прессования? а) алюминий б) медь в) латунь г) сталь 37. Какой способ сварки позволяет соединять разнородные материалы? а) дуговая сварка б) контактная сварка в) электрошлаковая сварка г) диффузионная сварка 38. Какой способ сварки самый распространённый? а) дуговая сварка б) контактная сварка в) электрошлаковая сварка г) диффузионная сварка	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		39. Какой способ сварки используется при производстве толстостенных сварных конструкций в тяжёлом машиностроении? а) дуговая сварка б) контактная сварка в) электрошлаковая сварка г) диффузионная сварка 40. Какая из марок сталей обладает плохой свариваемостью? а) 10 б) 30 в) 40 г) 85 41. При какой токарной обработке сила резания имеет наибольшее значение? а) черновое точение б) чистовое точение в) тонкое точение г) сила резания одинакова 42. Какой инструмент не относится к осевому? а) сверло б) зенкер в) резец г) развёртка 43. Чем не выполняется нарезание внутренней резьбы? а) резьбовыми резцами б) метчиками в) дисковыми фрезами г) гребенчатыми фрезами 44. Что называется общим припуском? а) слой металла, предназначенный для снятия на одной операции б) минимально необходимая толщина слоя металла для выполнения операции в) слой металла, предназначенный для снятия, при выполнении всех операций г) припуск для обработки поверхностей тел вращения 45. Какую информацию содержит маршрутная карта технологической документации? а) описание технологического процесса изготовления и контроля детали по всем операциям б) содержит все данные, необходимые для выполнения работ на данной операции в) содержит эскизы, схемы, таблицы, необходимые для выполнения технологического процесса, операции перехода г) содержит описание процесса обработки детали по всем операциям д) содержит описание специфических приемов работы или методики контроля технологического процесса 46. Какую информацию содержит операционная карта технологической документации?	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		а) описание технологического процесса изготовления и контроля детали по всем операциям б) содержит все данные, необходимые для выполнения работ на данной операции в) содержит эскизы, схемы, таблицы, необходимые для выполнения технологического процесса, операции перехода г) содержит описание процесса обработки детали по всем операциям д) содержит описание специфических приемов работы или методики контроля технологического процесса 47. Что называется разрешенным отклонением от номинальных размеров? а) допуск б) размерная точность в) погрешность г) пространственная точность д) точность 48. Как называется поверхность, с которой снимается слой металла? а) поверхность резания б) обрабатываемая поверхность в) обработанная поверхность г) основная плоскость д) плоскость резания 49. Какой резец предназначен для обработки внутренних поверхностей? а) проходной токарный резец б) отрезной токарный резец в) расточной токарный резец г) подрезной токарный резец д) фасонный токарный резец 50. Какой резец предназначен для обработки торцовых поверхностей? а) проходной токарный резец б) отрезной токарный резец в) расточной токарный резец г) подрезной токарный резец д) фасонный токарный резец 51. Какой резец предназначен для обработки наружных поверхностей? а) проходной токарный резец б) отрезной токарный резец в) расточной токарный резец г) подрезной токарный резец д) фасонный токарный резец 52. Какую операцию выполняют метчиками? а) нарезание наружной резьбы б) нарезание внутренней резьбы	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		в) нарезание однозаходной резьбы г) нарезание многозаходной резьбы 53. Для чего используют плашки? а) для нарезания наружной резьбы б) для нарезания внутренней резьбы в) для нарезания однозаходной резьбы г) для нарезания многозаходной резьбы 54. Каким параметром определяется величина перемещения резца за один оборот детали? а) глубина резания б) подача при точении в) скорость резания при точении г) уменьшение диаметра д) уменьшение длины 55. Каким параметром определяется расстояние между обработанной и обрабатываемой поверхностями? а) глубина резания б) подача при точении в) скорость резания при точении г) уменьшение диаметра д) уменьшение длины Практические работы Практическая работа №1 «Исследование точности обработки заготовок методом математической статистики»; Практическая работа №2 «Исследование влияния упругой деформации детали на точность ее обработки». Практическая работа №3 «Исследование технологического процесса механической обработки заготовок».	
Уметь	- выбирать современные малоотходные, энергосберегающие и экологически чистые машиностроительные технологии для восстановления и изготовления деталей машин; - выбирать необходимое оборудование, инструмент и оснастку; определять и обеспечивать технологичность деталей при их восстановлении и изготовлении; - проводить технико-экономический анализ выбранной технологии	Примерные аудиторские контрольные работы (АКР): Правка Валы, оси, металлоконструкции, имеющие деформации изгиба, подвергаются правке на прессах, чеканкой, нагревом. Валы, оси диаметром до 50 мм правят чеканкой. Один конец вала закрепляется, а под место изгиба устанавливается медная подставка. Затем поместу выпуклости наносится удары по схеме рис.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	восстановления и изготовления деталей машин; - составлять технологическую документацию	Рис. Схемачеканкивала Нагревом возможна правка валов большого диаметра. В этом случае вал обкладывается мокрыми листами асбеста слева и справа от места изгиба и производится нагрев выпуклого участка до температуры 500-600 °С в течение 3-5 мин. Остывая, вал выпрямляется. В некоторых случаях детали с большим отношением длины к диаметру (например, штанга большого конуса) могут правиться на токарных станках приспособлением, закрепленным в суппорте.	
Владеть	- инженерной терминологией в области производства; - навыками разработки технологических карт процессов изготовления, восстановления и повышения износостойкости деталей; - практическими навыками составления проектной и технической документации; - практическими навыками проверки соответствия разработанного технологического процесса требованиям стандартов, техническим условиям и другим нормативным документам	Сшивание Под этим термином понимается соединение частей детали различными элементами. Этим способом восстанавливаются прочностные свойства корпусных деталей, в которых развились трещины. Существует несколько реализаций данного способа. Один из них – соединение планками (рис. 1). По обе стороны от трещины просверливаются отверстия на расстоянии “а”, в которые вставляются штифты. Рис. 1 – Восстановление прочности корпуса Изготавливается планка с отверстиями на расстоянии $b < a$ и производится её нагрев до температуры, при которой расстояния a и b между отверстиями становятся равными. Планка устанавливается на штифты и при её остывании происходит стягивание трещины. Для того, чтобы трещина не развивалась дальше, необходимо засверливать её концы. Другой способ – соединение гребёнками. По обе стороны от трещины высверливается	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		ряд отверстий 1 (рис. 2).  Рис. 2 – Сшивание трещин В эти отверстия забивается гребёнка из хромоникелевой стали. Для повышения прочности соединения справа и слева от гребёнки по трещине высверливаются отверстия, в которые забиваются конические штифты. Для герметизации трещина заделывается герметиком.	
Знать	Принципы моделирования машин с использованием САПР Правила организации проведения экспериментов. Методы обработки и анализа результатов эксперимента.	Вопросы для подготовки к экзамену: 1. Введение в эксплуатацию металлургических машин. 2. Разработка плана мероприятий по введению в эксплуатацию металлургических машин. 3. Методы монтажа металлургических машин. 4. Способы центровки валов по полумуфтам. 5. Методы технического обслуживания. 6. Повреждения деталей металлургических машин и их краткая характеристика. 7. Виды смазки и их краткая характеристика. 8. Виды технического обслуживания. 9. Содержание системы ТО и Р. 10. Условия реализации жидкостной смазки. 11. Общая характеристика смазочных материалов. 12. Свойства пластичных смазочных материалов. 13. Методика выбора смазочных материалов для узлов трения. 14. Методика выбора марки минерального масла для подшипников скольжения. 15. Виды технического обслуживания. Ремонтный цикл и его структура. 16. Критерии оценки предельного состояния. 17. Критерии предельного износа. 18. Методика определения предельного износа по условию прочности. 19. Условия реализации граничной смазки. 20. Методы диагностирования и их краткая характеристика. 21. Виды ремонта. 22. Системы смазывания и их краткая характеристика.	Эксплуатация металлургического оборудования

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		23. Стратегии восстановления работоспособного состояния машин. 24. Оценка эффективности принимаемых решений при техническом обслуживании. 25. Методы диагностирования технического состояния. 26. Оценка предельного состояния изделия по степени повреждения и по выходному параметру. 27. Свойства минеральных масел.	
Уметь	Моделировать условия эксплуатации машин и агрегатов с использованием САПР Обрабатывать и анализировать результаты эксперимента.	<i>Перечень заданий для практических занятий (пример):</i> 1. Моделирование условий нагружения распорной плиты щековой дробилки со сложным качанием щеки. 2. Моделирование посадки с натягом подшипника качения эксцентрикового вала щековой дробилки со сложным качанием щеки. 3. Моделирование контактного взаимодействия зубчатого зацепления. 4. Обработка результатов эксперимента по изнашиванию втулок подшипника скольжения барабана ленточного конвейера.	
Владеть	Навыками моделирования машин и агрегатов в САПР Навыками обрабатывать и анализировать результаты эксперимента	<i>Примеры заданий на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i> 1. Моделирование условий нагружения распорной плиты щековой дробилки со сложным качанием щеки. 2. Моделирование посадки с натягом подшипника качения эксцентрикового вала щековой дробилки со сложным качанием щеки. 3. Моделирование контактного взаимодействия зубчатого зацепления. 4. Обработка результатов эксперимента по изнашиванию втулок подшипника скольжения барабана ленточного конвейера.	

Знать	- этапы и последовательность создания металлоконструкций в системе САПР; — основные приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию металлоконструкций методами компьютерного проектирования, — все способы обработки и анализа результатов моделирования	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Достоинства и недостатки металлических конструкций 2. Основные требования, предъявляемые к металлическим конструкциям 3. Пути экономии металла при проектировании металлических конструкций 4. Первое и второе предельные состояния. Схема расчета по предельным состояниям. 5. Классификация нагрузок. Расчетное значение нагрузки. Сочетания нагрузок. 6. Стадии проектирования металлоконструкций. Расчетная схема конструкции. Цель и назначение расчета конструкций. Расчетные модели. 7. Сортамент. общая характеристика сортамента. Классификация. 8. Классификация стали листовой, уголковых профилей. 9. Сортамент. Швеллеры. Двутавры. Трубы. Вторичные профили. Профили из алюминиевых сплавов. 10. Виды соединений элементов металлических конструкций. Их достоинства и недостатки. 11. Сварные и болтовые соединения. Классификация. Основы расчета соединений. 12. Балочные клетки. Типы, назначение, схемы. Типы балок и их статические схемы. Генеральные размеры балок 13. Расчет элементов на центральное растяжение и сжатие. Расчет изгибаемых элементов. 14. Потеря устойчивости внецентренно сжатых и сжато-изгибаемых стержней. 15. Расчет и выбор сечения прокатных и составных сварных балок 16. Порядок создания металлоконструкций в системе Inventor 17. Соединения элементов конструкции 18. Редактирование стыков элементов металлоконструкции в системе Inventor 19. Задание нагрузок на элементы металлоконструкции в системе Inventor 20. Расчет металлоконструкции на устойчивость в системе Inventor 21. Расчет деформаций и перемещений элементов металлоконструкции в системе Inventor 22. Построение эпюр моментов и напряжений отдельных элементов конструкции 23. Порядок проведения анализа рам в системе Inventor. Обработка результатов в среде мастера проектирования металлических конструкций Inventor 24. Интерпретация результатов моделирования.	Проектирование металлоконструкций
Уметь	— применять на практике методы и методики моделирования с применением средств автоматизированного проектирования;	Индивидуальное задание С помощью средств Autodesk Inventor спроектировать и провести моделирование рамной конструкции согласно теме на индивидуальное задание (см. п.6). Предоставить отчет по анализу напряжений и деформаций рамной конструкции. Разработать чертеж спроектированной рамной конструкции.	
Владеть	— навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости	Индивидуальное задание С помощью средств Autodesk Inventor спроектировать и провести моделирование рамной конструкции согласно теме на индивидуальное задание (см. п.6). Предоставить отчет по анализу напряжений и деформаций рамной конструкции. Разработать чертеж спроектированной рамной конструкции.	

	рассматриваемых систем с использованием средств автоматизированного проектирования;		
Знать	Состав металлургического и гидравлического оборудования.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. . Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	Обеспечивать прогрессивную эксплуатацию оборудования и других средств технологического оснащения производства изделий машиностроения, осваивать и совершенствовать технологические процессы изготовления новых изделий, обеспечивать их технологичность.		
Владеть	Способностью планировать и проводить аналитические и экспериментальные исследования в области машиностроения с использованием новейших достижений науки и техники.		
Знать	– Основные методы работы в AutodeskFusion 360	Основы моделирования Основы визуализации Основы анимирования Разработка Cam-программы Черчение в Fusion 360	<i>Основы работы в Autodesk Fusion 360</i>
Уметь	– Работать в Autodesk Fusion 360		
Владеть	– Навыками моделирования, расчета, визуализации и анимации в программе AutodeskFusion 360		
Знать	- основы моделирования в Blender - принципы анимирования работы деталей и узлов - принципы создания реалистичного отображения модели-	<i>Теоретические вопросы:</i> 1 Моделирование объектов 2 Материалы и их свойства 3 Этапы создания анимации 4 Этапы создания визуализации	<i>Основы работы в Blender</i>

Уметь	- разрабатывать модели в Blender - создавать анимацию работы конструкции, узла, детали - настраивать сцену для визуализации	<i>Практическое задание</i> 1-10 Разработать визуализацию сцены
Владеть	- навыками моделирования в Blender - навыками создания анимации и визуализации	<i>Задания на решение задач из профессиональной области:</i> Пр11-20 Создать анимацию сцены (комплект деталей находится в препараторской) 21-30 Создать визуализацию модели детали (комплект деталей находится в препараторской)

ПК-13 – способностью подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов

Знать	- базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов; - условия функционирования национальной экономики, понятия и факторы экономического роста;	Перечень тем для подготовки к зачету: 1. Организация и планирование снабжения, производства и реализации продукции. Виды сырья, материалов, топлива, продукции в черной металлургии и баланс производства. 2. Общая характеристика маркетинговой деятельности как исходного этапа планирования в условиях предприятия черной металлургии. Формирование сбытовой стратегии. 3. Роль маркетинга в повышении эффективности сбытовой деятельности. Жизненный цикл товара. Сегментирование рынка и позиционирование товара. «Ниша» рынка. Комплекс маркетинга. Конкурентоспособность товаров черной металлургии. 4. Производственные запасы: текущий, страховой и подготовительный запас. Транзитные и складские формы снабжения. Использование методов логистики для совершенствования материальных потоков на предприятии. Возможности использования систем MRP, MRPII, ERP на современном предприятии. 5. Формы и системы оплаты труда. Повременные и сдельные системы оплаты труда. Премирование и стимулирование труда. Особенности мотивации и систем оплаты труда рабочих, обслуживающего и управленческого персонала в черной металлургии 6. Организация труда на предприятии. Разделение труда. Режим труда и графики сменности. Основы нормирования труда. Баланс рабочего времени. Штатное расписание. 7. Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы. 8. Организация внутрифирменного планирования на предприятии черной металлургии. Основные элементы и процедуры бизнес-планирования. Организация бюджетирования на предприятии. 9. Бизнес-план инвестиционного проекта: структура и порядок его составления в условиях черной металлургии. SWOT-анализ. 10. Капиталовложения как основная разновидность инвестиций в условиях черной металлургии. Проектирование капиталовложений: новое строительство, расширение, реконструкция, техническое перевооружение производства. ТЭО проекта. 11. Коммерческая оценка инвестиционных проектов в черной металлургии в соответствии с методикой UNIDO. Показатели финансовой устойчивости проекта: рентабельность, оборачиваемость, ликвидность.	<i>Экономика и управление машиностроительным производством</i>

		Проверочный тест: 1. При сдельной форме оплаты труда заработная плата работника рассчитывается исходя из: а) фактически отработанного времени и расценок за единицу произведенной продукции; б) количества произведенной продукции и установленных расценок за единицу продукции; в) времени, отработанного сверх нормы, и часовой тарифной ставки; г) норм выработки и количества произведенной продукции. 2. Для повременной формы оплаты труда характерна оплата труда в соответствии: а) количеством изготовленной продукции; б) количеством оказанных услуг; в) количеством отработанного времени; 2. К промышленно-производственному персоналу предприятия относятся: а) работники, непосредственно участвующие в процессе производства, а также обслуживающие производственно-хозяйственную деятельность; б) специалисты и служащие; в) рабочие, связанные непосредственно с производством основной продукции; г) работники, выполняющие функции непромышленного характера. 3. Анализ и оценка возможностей, угроз, сильных и слабых сторон компании осуществляется при использовании: а) метода PEST – анализа б) метода 4-х вопросов в) метода SWOT – анализа 4. На каком из этапов жизненного цикла товара продажи растут медленно? а) внедрения на рынок б) расширения продаж в) спада продаж	
Уметь	- анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере; - оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для профессиональных проектов; - решать типичные задачи, связанные с профессиональным и личным финансовым планированием; - искать и собирать финансовую и экономическую информацию.	Практические задания 1. Изучаются три варианта вложения средств в некоторый трехлетний инвестиционный проект, в котором предполагается получить доход за первый год - 25 млн. руб., за второй - 30 млн. руб., за третий 50 млн. руб. Поступления доходов происходят в конце соответствующего года, а норма доходности прогнозируется на первый год - 10 %, на второй - 15 %, на третий - 20 %. Какие из изучаемых вариантов строительства являются выгодными, если в проект требуется сделать начальные капитальные вложения в размере: 1 вариант строительства - 70 млн. руб., 2 вариант строительства - 75 млн. руб., 3 вариант строительства - 80 млн. руб. 2. Предприятие владеет машиной, которая была полностью амортизирована и может быть продана по рыночной стоимости. Есть возможность купить новую машину для замены старой. В этом случае ожидается сокращение издержек производства. Увеличение выпуска товарной продукции не предполагается. Выгодна ли покупка новой машины, если предприятие требует 10%-ную годовую реальную норму дохода на инвестиции?	

		<table><tr><td colspan="8">Таблица 5 Исходные данные</td></tr><tr><td>Продажная цена старой машины, тыс.руб.</td><td>Цена приобретения новой машины, тыс.руб.</td><td colspan="4">Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.</td><td colspan="2">Срок использования новой машины, лет</td></tr><tr><td>80</td><td>500</td><td colspan="4">70</td><td colspan="2">5</td></tr><tr><td colspan="8">5. По проекту производится немедленная покупка оборудования стоимостью \$110,000, ежегодное поступление денежных средств - \$24,400 в течение пяти лет. Закупленное оборудование в связи с устареванием через пять лет будет стоить \$10,000. Амортизация производится по прямолинейному методу. Вычислить доходность задействованного капитала.</td></tr></table>	Таблица 5 Исходные данные								Продажная цена старой машины, тыс.руб.	Цена приобретения новой машины, тыс.руб.	Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.				Срок использования новой машины, лет		80	500	70				5		5. По проекту производится немедленная покупка оборудования стоимостью \$110,000, ежегодное поступление денежных средств - \$24,400 в течение пяти лет. Закупленное оборудование в связи с устареванием через пять лет будет стоить \$10,000. Амортизация производится по прямолинейному методу. Вычислить доходность задействованного капитала.							
Таблица 5 Исходные данные																																		
Продажная цена старой машины, тыс.руб.	Цена приобретения новой машины, тыс.руб.	Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.				Срок использования новой машины, лет																												
80	500	70				5																												
5. По проекту производится немедленная покупка оборудования стоимостью \$110,000, ежегодное поступление денежных средств - \$24,400 в течение пяти лет. Закупленное оборудование в связи с устареванием через пять лет будет стоить \$10,000. Амортизация производится по прямолинейному методу. Вычислить доходность задействованного капитала.																																		
Владеть	методами финансового планирования профессиональной деятельности, использования экономических знаний в профессиональной практике.	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания №1</i> В таблице даны величины абсолютных затрат на качество. Определить величины затрат относительно объема продаж. Построить график и проанализировать тенденцию изменения затрат на качество. <table><tr><td rowspan="2">Затраты (тыс. руб)</td><td colspan="7">Период</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td></td></tr><tr><td>На профилактику</td><td>865</td><td>862</td><td>1776</td><td>2078</td><td>2071</td><td>2064</td><td></td></tr><tr><td>На контроль</td><td>8351</td><td>8353</td><td>8640</td><td>8057</td><td>8085</td><td>8327</td><td></td></tr></table>	Затраты (тыс. руб)	Период							1	2	3	4	5	6		На профилактику	865	862	1776	2078	2071	2064		На контроль	8351	8353	8640	8057	8085	8327		
Затраты (тыс. руб)	Период																																	
	1	2	3	4	5	6																												
На профилактику	865	862	1776	2078	2071	2064																												
На контроль	8351	8353	8640	8057	8085	8327																												

		Внутренние потери	17568	17280	16372	14355	13512	12787		8941	8579	7552	8088
		Внешние потери	8064	7778	7786	7296	7471	7178		7011	7845	7678	8511
		Общие затраты	34848	34273	34574	31786	31139	30356		25494	27552	24689	25232
		Объем продаж	346764	390671	423851	504127	509550	582375		692009	839841	889504	897125
		Примечание: Задача решается с применением MSExcel.											
		№2 Каковы периоды окупаемости каждого из следующих проектов (данные в таблице) 1. При условии, что вы хотите использовать метод окупаемости, и период окупаемости равен двум годам, на какой из проектов вы согласитесь? 2. Если период окупаемости равен трём годам, какой из проектов вы выберете? 3. Если альтернативные издержки составляют 10 %, какие проекты будут иметь положительные чистые текущие стоимости? 4. «В методе окупаемости слишком большое значение уделяется потокам денежных средств, возникающим за пределами периода окупаемости». Верно ли это утверждение? 5. «Если фирма использует один период окупаемости для всех проектов, вероятно, она одобрит слишком много краткосрочных проектов». Верно, или неверно?											

Проект	Потоки денежных средств (CF)							
	0	1	2	3		4	5	
A	-5000	+1000	+1000	+3000		0	+3000	
Б	-1000	0	+1000	+2000		+3000	+2000	
С	-5000	+1000	+1000	+3000		+5000	+1000	
№3 Проектом предусмотрено приобретение машин и оборудования на сумму 150000 у.е.. Инвестиции осуществляются равными частями в течение двух лет. Расходы на оплату труда составляют 50000 у.е., материалы – 25000 у.е.. Предполагаемые доходы ожидаются во второй год в объеме 75000 у.е., третий - 80000 у.е., четвертый - 85000 у.е., пятый - 90000 у.е., шестой - 95000 у.е., седьмой - 100000 у.е. Оцените целесообразность проекта при цене капитала 12% и если это необходимо предложите меры по его улучшению.								
№4 Компания должна выбрать одну из двух машин, которые выполняют одни и те же операции, но имеют различный срок службы. Затраты на приобретение и эксплуатацию машин приведены в таблице. 1. Какую машину следует купить компании, если ставка дисконта равна 6 %? 2. Предположим, что вы финансовый менеджер компании. Если вы приобрели ту или другую машину и отдали её в аренду управляющему производством на весь срок службы машины, какую арендную плату вы можете назначить. 3. Обычно арендная плата, описанная в вопросе (2), устанавливается предположительно - на основе расчёта и интерпретации равномерных годовых затрат. Предположим, вы действительно купили одну из машин и отдали её в аренду управляющему производством. Какую ежегодную арендную плату вы можете устанавливать на будущее, если темп инфляции составляет 8 % в год? Примечание: арендная плата, рассчитанная в вопросе (1), представляет собой реальные потоки денежных средств. Вы должны скорректировать величину арендной платы с учётом инфляции.								

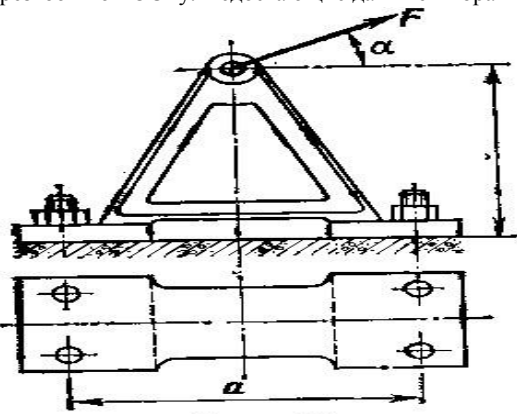
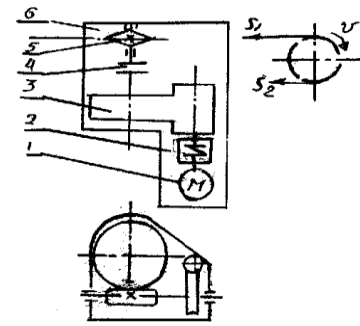
		Годы	Машина А		Машина Б
		0	40000		50000
		1	10000		8000
		2	10000		8000
		3	10000		8000
		4	-		8000
Знать	количественные и качественные методы для проведения экономических расчетов	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Характерные признаки предприятий, образующих металлургическую отрасль 2. Понятие о производственном процессе. Основные принципы организации производственных процессов 3. Организация производственного процесса во времени. Производственный цикл изготовления продукции. 4. Расчет и анализ продолжительности производственного цикла простого процесса. 5. Расчет и анализ продолжительности производственного цикла сложного процесса			Организация производства и менеджмент
Уметь	– обсуждать способы эффективных организационных решений – рассчитывать количественные и качественные показатели и применять их на практике – ставить типовые задачи в экономических расчетах	Примерное практическое задание Предприятие производит сборную металлическую продукцию для станков. Производство идет в три этапа: 1. В первом цеху вырезаются первоначальные заготовки – деталь «1». 2. Затем они поступают во второй и третий цеха, где проходят различную обработку: во втором изготавливаются детали «2», в третьем детали «3». 3. В четвертом цеху из этих деталей собирается готовый продукт «А». На каждом этапе обработки исходного материала формируются отходы, которые поступают в пятый цех. Там они перерабатываются в металлолом, который также реализуется. Всего в первом цеху 18 станков, каждый из которых может произвести 30 заготовок в час. Трижды в год каждый станок проходит техосмотр (текущий ремонт). Исходная заготовка, поступающая в цех, имеет вес 250 г. Отходы составляют – 36 г. с каждой детали «1». Производство детали «2» занимает 3 минуты, детали «3» – 5 минут на одном станке. Станков во втором и третьем цехах 17 и 20 соответственно. Аналогично каждый станок три раза в год проходит техосмотр. При изготовлении детали «2» образуются отходы в размере 19 г. При изготовлении детали «3» – 25 г. Первые три цеха работают в одну смену – 8 часов. Четвертый цех – конвейерный: сборка продукта «А» производится круглосуточно, время на сборку единицы товара составляет 0,5 минуты. На производство готового продукта идет равное количество деталей «2» и «3». Конвейер выключается раз в месяц для прохождения техосмотра.			

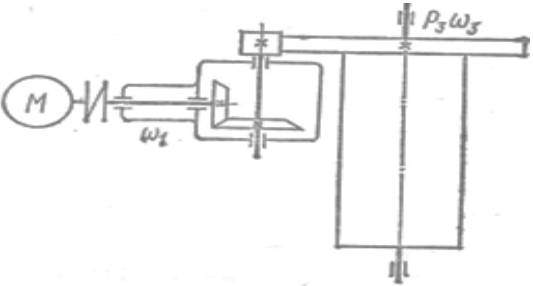
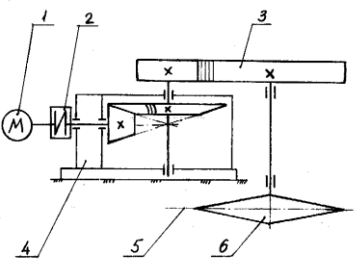
		Отходы проходят переработку в пятом цеху – прессуются в блоки и реализуются компаниям, закупающим лом. Установленный в цеху пресс успевает перерабатывать 400 кг за смену. Раз в год пресс отключается на техосмотр (текущий ремонт). Определить мощности цехов и завода по производству основной продукции. Год принять равным 360 дням.	
Владеть	- типовой методикой расчета количественных и качественных показателей при обосновании организационных решений - навыками и методиками обобщения результатов решений при управлении проектами	Индивидуальное задание Предоставить отчет и выступить с презентацией по теме реферата. Темы реферата 1. Производство как объект управления 2. Производственная фирма (предприятие) и условия ее функционирования 3. Характеристика производственного процесса 4. Внутрифирменное планирование и его значение 5. Функции управления производством 6. Системы управления производством 7. Результаты производственной деятельности и методы их анализа 8. Формирование производственной программы, ее основные разделы и технико-экономические показатели 9. Производственная мощность и методика ее расчета 10. Управление использованием производственных мощностей 11. Резервы производственных мощностей и методы их выявления 12. Загрузка производственной мощности 13. Экономические аспекты технической подготовки производства на предприятии 14. Качество и его роль в производственном процессе 15. Управление качеством работы 16. Управление качеством продукции 17. Показатели и методы оценки качества продукции 18. Контроль качества продукции 19. Управление сбытом 20. Принципы управления запасами 21. Контроллинг как система управления достижением конечных целей и результатов деятельности предприятия 22. Управление материальными запасами 23. Виды норм производственных запасов 24. Контроль производственных запасов 25. Управленческий контроль, его формы и методы 26. Оперативное управление производством 27. Классификация рабочих мест и их обслуживание 28. Методы выявления резервов повышения эффективности производства 29. Методы анализа в организации процессов управления 30. Изучение использования рабочего времени 31. Организация заработной платы 32. Оценка результативности труда 33. Управление производительностью труда 34. Принципы и типы организации производства	

		35. Оперативно-производственное планирование	
Знать	- Основы компоновки линий технологического оборудования. - Конструкции, назначение, устройство и условия работы технологических машин и оборудования. - Основные методы при оценке технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования. - Методы разработки методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ; принципы правильного оформления результатов научных исследований.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	<i>Производственная - конструкторская практика</i>
Уметь	- Применять знания в профессиональной деятельности. - Осуществлять сбор и обработку информации о техническом состоянии технологического оборудования. - Корректно выражать и аргументированно обосновывать принимаемые решения по результатам анализа оценки технического состояния технологического оборудования. - Разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ на основе экономических расчетов.		
Владеть	- Оценки технического состояния технологического оборудования . - Анализа оценки технического состояния технологического оборудования. - Ведения статистики технического состояния технологического оборудования с целью прогнозирования текущих ремонтов.		

	- Навыками оформления документации с учетом требований ЕСКД; способностью оформлять результаты исследований.		
Знать	- Основы компоновки линий технологического оборудования. - Конструкции, назначение, устройство и условия работы технологических машин и оборудования. - Основные методы при оценке технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования. - Методы разработки методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ; принципы правильного оформления результатов научных исследований.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. . Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	- Применять знания в профессиональной деятельности. - Осуществлять сбор и обработку информации о техническом состоянии технологического оборудования. - Корректно выражать и аргументированно обосновывать принимаемые решения по результатам анализа оценки технического состояния технологического оборудования. - Разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ на основе экономических расчетов.		
Владеть	- Оценки технического состояния технологического оборудования . - Анализа оценки технического состояния технологического оборудования. - Ведения статистики технического	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации;	

	состояния технологического оборудования с целью прогнозирования текущих ремонтов. - Навыками оформления документации с учетом требований ЕСКД; способностью оформлять результаты исследований.	– изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. . Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы	
ПК-14 – способностью применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения			
Знать	стандартные методы расчета при проектировании машин электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидро приводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения	<i>Перечень вопросов к экзамену:</i> Основная теорема зубчатого зацепления. Понятия о линии и полюсе зацепления. профилирование зубьев 1. Расчет на прочность призматических шпоночных соединений 2. Виды разрушений зубьев 3. Расчет на прочность прямобоочных шлицевых (зубчатых) соединений 4. Цилиндрические прямозубые передачи. Устройство и основные геометрические соотношения 5. Расчет зубьев цилиндрической прямозубой передачи на изгиб 6. Соединение деталей с гарантированным натягом 7. Штифтовые и профильные соединения 8. Расчет цилиндрической прямозубой передачи на контактную прочность 9. Назначение, типы, область применения, разновидности конструкций подшипников скольжения и подпятников, применяемые материалы 10. Последовательность проектного расчета цилиндрической прямозубой передачи 11. Условный расчет подшипников скольжения и подпятников	<i>Детали машин</i>

		12. Цилиндрические косозубые и шевронные зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения 13. Критерии работоспособности и расчет валов и осей 14. Расчет зубьев цилиндрической косозубой и шевронной передач на изгиб	
Уметь	Применять стандартные методы расчета при проектировании машин, разбираться в системах, различных комплексов и оборудовании, рассчитывать при проектировании машин электроприводы, гидроприводы, средства гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, объектов, деталей и узлов машиностроения	Практическое задание к экзаменационному билету Определить диаметр фундаментных болтов, крепящих стойку к бетонному основанию Коэффициент трения основания стойки о бетон $f=0,4$. Болты принять с метрической резьбой по ГОСТу. Недостающие данные выбрать самостоятельно.  Рис. 63 Пример задания курсового проекта Спроектировать привод цепного транспортера Разработать: Общий вид редуктора. Рабочие чертежи деталей ведомого вала. Рабочий чертеж картера. Спецификацию Исходные данные: 1. Электродвигатель 2. Муфта упругая 3 Редуктор червячный двухступенчатый 4. Муфта зубчатая 5. Звездочки 6. Рама (плита) 	
Владеть	методами расчета узлов деталей машин, методами расчета при проектировании машин,	Практическое задание к экзаменационному билету Привод шаровой мельницы состоит из электродвигателя, конического редуктора и открытой цилиндрической зубчатой передачи. Необходимо подобрать электродвигатель, определить	

	электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования, расчетами при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов.	передаточные числа передач, если потребная мощность на валу шаровой мельницы P_3 и угловая скорость вращения этого вала ω_3 заданы в табл. Передаточное число конического редуктора принять равным 2.  <i>Рис. 59</i> Пример задания курсового проекта Спроектировать привод ленточного транспортера Исходные данные: 1. Электродвигатель 2. Муфта упругая 3. Цилиндрическая передача 4. Конический редуктор 5. Основание 6. Звёздочка транспортера Срок службы 4 года; Работа в 3 смены. D-диаметр барабана $F_2=0.2 \cdot F_1$; $F_1=F_1-F_2$ Разработать Общий вид редуктора. Рабочие чертежи деталей ведомого вала. Рабочий чертеж картера; Спецификацию. Привод ленточного конвейера с цилиндрическим редуктором и цепной передачей. 	
Знать	конструкцию и принцип действия современных типов металлургических машин; иметь представление о проектировании, испытаниях и моделировании машин, электроприводов, гидроприводов; методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов; математическое описание динамической модели, аналитические и численные методы ее	Вопросы для подготовки к экзамену 13. Устройство литейных дворов доменных цехов. 14. Воздухонагреватели, их расположение и устройство. 15. Способы и системы очистки доменного газа. 16. Разливочное отделение доменного цеха, состав оборудования, его характеристика. 17. Шихтовое отделение сталеплавильных цехов, их оборудование, характеристика. 18. Системы подачи жидкого чугуна в сталеплавильные цехи. 19. Планировка конвертерных цехов, состав оборудования. 20. Линии грузопотоков конвертерных цехов. 21. Устройство и работа электросталеплавильных цехов с дуговыми печами. 22. Линии грузопотоков электросталеплавильных цехов.	<i>Проектирование технологических линий и комплексов металлургических цехов</i>

	решения	23. Внепечная обработка стали, состав оборудования, его характеристика. 24. Машины непрерывного литья заготовок, их типы и состав оборудования. Основные способы обработки металлов давлением, их характеристика.	
Уметь	разрабатывать динамические модели машин в соответствии с ее конструкцией, кинематической схемой, типом и характеристиками привода; рассчитывать динамические нагрузки в машинах с учетом ее конструкции и применения по назначению на стадиях проектирования и эксплуатации; проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Практические задания 1. Проектирование линии производства стали в дуговых электропечах. 2. Технологические основы проектирования прокатных цехов, производительность прокатных станов. 3. Проектирование линии производства сортовой стали.	
Владеть	навыками эскизного, технического и рабочего проектирования узлов машин; навыками обработки экспериментальных данных; навыками назначения точностных параметров для типовых соединений в машиностроении	Задания для курсовой работы 1. Проектирование линии производства чугуна заданной производительности. 2. Проектирование линии производства кислородно-конвертерной стали заданной производительности. 3. Проектирование линии производства электростали в дуговой печи заданной производительности.	
Знать	основные определения и понятия теории электрических цепей и электромагнитных устройств.	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1 Однофазный трансформатор со стальным сердечником. 2 Трехфазные трансформаторы: назначение, конструкция, принцип действия, основные эксплуатационные параметры. 3 Получение вращающегося магнитного поля в трехфазной цепи. 4 Асинхронные двигатели: назначение, конструкция, принцип действия. 5 Способы пуска и регулирования скорости асинхронных двигателей. Двигатели постоянного тока: назначение, конструкция, способы возбуждения, основные характеристики. 6 Свойства и особенности полупроводниковых диодов различных типов. 7 Назначение и примеры простейших схем выпрямителей, принципы их работы.	<i>Электротехника и электроника</i>
Уметь	описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств.	Примерные практические задания для зачета: 1. Дано: $U_{1ном}=220\text{ В}$, $U_{2ном}=127\text{ В}$, $S_{ном}=1\,100\text{ ВА}$. Определить номинальные токи первичной и вторичной обмоток трансформатора и коэффициент трансформации K .	

		Почему номинальные токи не равны по величине? 2. Однофазный трансформатор номинальной мощностью $S_{ном}=600$ кВА включен в сеть с напряжением $U_{1ном}=10\,000$ В. Напряжение на зажимах вторичной обмотки $U_{2ном}=400$ В. Определить число витков первичной обмотки W_1 и коэффициент трансформации k, если число витков вторичной обмотки $W_2=25$. 3. Во вторичной обмотке трансформатора наводится ЭДС $E_2=100$ В с частотой $f=50$ Гц. Определить ЭДС E_2, если амплитуда напряжения на первичной обмотке не изменится, а частота возрастет до 400 Гц? 4. Трансформатор имеет следующие данные: $S_{ном}=10\,000$ ВА, $P_0=200$ Вт, $P_k=400$ Вт. Определить КПД трансформатора при $\cos\varphi=0,8$ и $\beta=0,5$. 5. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет паспортные данные: $P_{ном}=10$ кВт, $U_{ном}=220$ В, $I_{аном}=50$ А, $n_{ном}=1000$ об/мин, $R_a=0,4$ Ом. Определить частоту вращения якоря двигателя при идеальном холостом ходе. 6. Двигатель постоянного тока независимого возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}=55$ кВт, $U_{ном}=440$ В, $I_{аном}=140$ А, $R_a=0,1$ Ом. Определить противо - ЭДС и электромагнитную мощность двигателя. 7. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}=10\,000$ Вт, $U_{ном}=220$ В, $I_{ном}=55$ А, $n_{ном}=1000$ об/мин, $R_a=0,4$ Ом, $R_b=44$ Ом. Определить КПД η и момент вращения двигателя. 8. Двигатель параллельного возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}=1,5$ кВт, $U_{ном}=110$ В, $I_{ном}=18$ А, $n_{ном}=3000$ об/мин, $R_b=104$ Ом, $R_a=0,47$ Ом. Определить противо – ЭДС двигателя и номинальный момент на валу. 9. Номинальные данные двигателя параллельного возбуждения: $U_{ном}=110$ В, $I_{ном}=14$ А, $P_{ном}=1,5$ кВт, $R_a=0,5$ Ом, $R_b=220$ Ом.	

		Определить противо – ЭДС при нагрузке равной $I_d=1,5I_{ном}$. 10. Трехфазный асинхронный двигатель имеет номинальные данные: $P_{ном}=10$ кВт, $U_{ном}=220/380$ В, $n_{ном}=950$ об/мин, $\eta=85\%$, $\cos\varphi=0,681$. Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и момент на валу двигателя, если обмотка статора соединена «звездой». Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и полные потери энергии в двигателе, если: $p_{ном}=4,5$ кВт, к.п.д. $\eta=90\%$. 12 Максимальный момент асинхронного двигателя $13Nм$ при $U_1=U_{1ном}$. Чему он равен при $U_1=0,8U_{ном}$, если $R_2=const$?	
Владеть	методами анализа простых электрических цепей, навыками измерения электрических величины.	Перечень тем лабораторных работ : 1.Исследование однофазного трансформатора; 2.Исследование двигателей постоянного тока; 3.Исследование асинхронных двигателей с фазным ротором. 4.Исследование полупроводниковых выпрямителей.	
Знать	Стандартные методики расчета узлов трения используемые при проектировании различных металлургических машин и агрегатов	<i>Вопросы для подготовки к экзамену:</i> 1. Методика аналитической оценки ресурса элементов трибосопряжений на моделирования фрикционного взаимодействия с использованием структурно-энергетического подхода. 2. Алгоритм расчета показателей износостойкости и ресурса элементов технологического оборудования. 3. Показатели износостойкости элементов трибосопряжений. 4. Виды изнашивания. 5. Предварительное смещение. 6. Подходы к оценке показателей износостойкости. 7. Концептуальный подход к моделированию процесса изнашивания.	Основы трибологии

		8. Способы повышения износостойкости материалов элементов трибосопряжений. 9. Способы повышения ресурса узлов трения. 10. Способы поверхностного пластического деформирования для повышения долговечности узлов трения.	
Уметь	Осуществлять проектные расчеты трибосопряжений	Проектная оценка среднего ресурса червячной передачи по критерию износостойкости	
Владеть	Навыками использования стандартных методик расчета узлов трения на стадии их проектирования	Расчет показателей износостойкости и ресурса роликов отводящего рольганга стана 2000 г/п ЛПЦ-10 ПАО «ММК». Оценка среднего ресурса по критерию износостойкости элементов подшипника качения №305 редуктора 1Ц2У-160 привода ленточного конвейера. Расчет показателей износостойкости планок скольжения механизма установки подушек прокатных валков стана 2000 х/п ЛПЦ-11 ПАО «ММК».	
Знать	Возможности САЕ-систем для проведения расчетов при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения	Основные принципы моделирования Постановка задачи определения прочности детали Постановка задачи определения течения жидкости Постановка задачи определения деформации детали	
Уметь	Проведения расчетов при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения с помощью САЕ - систем	Провести расчет деформации смоделированной детали детали (комплект деталей находится в препараторской)	
Владеть	Навыками проведения расчетов при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения с помощью САЕ - систем	Провести расчет течения жидкости (по чертежам)	САЕ-системы в машиностроении

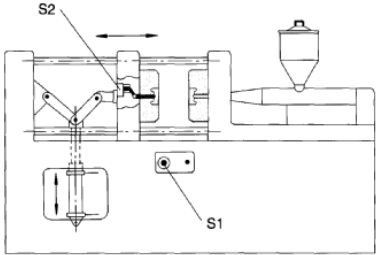
Знать	Основные методы расчета и конструирования машин. Сбор и обработка информации о техническом состоянии оборудования машин сталеплавильного производства. Установление закономерностей расчета и положений конструирования оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства.	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Задачи конструирования, общие сведения о оборудовании машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства. 2. Основные характеристики и требования, предъявляемые к оборудованию машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства. 3. Проектирование кислородно-конвертерных цехов. Основные положения. 4. Назначение и оборудование пролетов ККЦ? 5. Грузоподъемное оборудование в пролетах и отделениях ККЦ. 6. Оборудование загрузочного пролета ККЦ 7. Оборудование ковшевого пролета ККЦ. 8. Выбор агрегатов, машин и оборудования в ковшевом пролете ККЦ? 9. Выбор агрегатов, машин и оборудования в конвертерном пролете ККЦ? 10. Выбор агрегатов, машин и оборудования в загрузочном пролете ККЦ? 11. Выбор агрегатов, машин и оборудования в миксерном отделении ККЦ? 12. Конструкции оборудования конвертера? 13. Конструкции оборудования для подачи кислорода в конвертер? 14. Конструкции оборудования механизма поворота конвертера? 15. Проектирование электросталеплавильных цехов (ЭСПЦ). Основные положения.	<i>Механическое оборудование сталеплавильного производства</i>
Уметь	Выполнять расчёты оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства. Оценивать параметры оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства. Определять показатели оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства.	Примерная задача на экзамене Методика расчета оборудования дуговой сталеплавильной печи, например, зажима электродов.	

Владеть	Профессиональным языком методологии расчета оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства. Обработки экспериментальных данных машин сталеплавильного производств. Способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	Задание на курсовой проект: Тема курсового: «Проектирование оборудования сортовой МНЛЗ (по элементам).» Курсовой проект заключается в проектном и проверочном расчетах основных механизмов сортовой МНЛЗ, компоновке МНЛЗ в целом и её отдельных элементов. Требуется разработать: Расчетно-пояснительную записку – до 35 листов формата А1. Чертеж общего вида МНЛЗ – А1; Сборочный чертеж элемента МНЛЗ, например, кристаллизатора сортовой МНЛЗ-А1; Рабочие чертежи элементов оборудования МНЛЗ – А1.	
Знать	стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Методология проектирования периодичности ТОиР металлургических агрегатов. 2. Этапы проектирования технических объектов. 3. Методика оценки работоспособности деталей и узлов по критериям прочности. 4. Методика расчета среднего ресурса трибосопряжений металлургических агрегатов. 5. Назначение, конструкция и принцип работы толкателя вагонов. Основные механизмы толкателя. 6. Методика проектного расчета мощности привода вращения барабанного окомкователя шихты. 7. Методика проектного расчета мощности привода пластинчатого питателя. Методика оценки работоспособности деталей и узлов питателя по различным критериям работоспособности. 8. Назначение, конструкция и принцип работы толкателя вагонов. Основные механизмы толкателя. 9. Подходы к выбору материалов для изготовления деталей механического оборудования. 10. Применение МКЭ для оценки работоспособности деталей и узлов механического оборудования. 11. Устройство агломерационной фабрики. 12. Методика проектного расчета мощности привода агломашины. 13. Типы и конструкции вагоноопрокидывателей. 14. Расчет на прочность основных деталей и узлов пластинчатых питателей. 15. Вагон-весы. Назначение, конструкция и принцип работы. Основные механизмы вагонов-весов. 16. Назначение, конструкция и принцип работы грохотов. 17. Барабанные смесители и окомкователи шихты. 18. Чашевые окомкователи шихты. 19. Боковые подъемно-поворотные вагоноопрокидыватели. 20. Классификация вагонопрокидывателей.	<i>Механическое оборудование аглодоменного производства</i>

		21. Питатели постели и шихты агломерационных машин. 22. Машины для дробления и измельчения материалов. Назначение, конструкция и принцип работы. 23. Магнитно-импульсная система очистки вагонов. 24. Назначение, классификация и принципы конструирования грейферных кранов. 25. Назначение, классификация и принципы конструирования штабелеукладчиков. 26. Бункерные устройства. 27. Назначение, классификация и принципы конструирования ленточных конвейеров. 28. Классификация щековых дробилок. Особенности проектирования щековых дробилок с простым движением щеки. 29. Типы и устройство литейных дворов. 30. Принцип работы и устройство агломашины. Методика проектного расчета мощности привода. Правила составления ремонтного цикла. 31. Типы и конструкции грохотов для отсева кокса. 32. Классификация щековых дробилок. Особенности проектирования щековых дробилок со сложным движением щеки. 33. Типы вагонопрокидывателей. Передвижной башенный вагонопрокидыватель. Общее устройство и принцип работы. 34. Передвижной роторный вагонопрокидыватель. Принцип его работы. Устройство механизма кантования. 35. Назначение, конструкция и принцип работы 4-х валковой коксодробилки. 36. Расчет мощности привода барабанного смесителя. 37. Выбор конструктивной схемы при проектировании роторной дробилки. 38. Выбор схемы привода валков при проектировании двухвалковых дробилок. 39. Методика проектного расчета мощности привода шаровой мельницы.	
Уметь	применять стандартные методы расчета при проектировании машин; использовать системы САПР при проектировании машин; разрабатывать конструкторскую документацию с использованием систем автоматизированного проектирования; применять различные методы расчета деталей и узлов машин при их проектировании.	<i>Перечень заданий для практических занятий (пример):</i> 7. Разработка проекта стационарного привода шлюзового питателя Ш5-30 с заданными показателями долговечности. Конструкторскую документацию подготовить в системе Autodesk Inventor. 8. Проектный расчет элементов привода лотка БЗУ в системе AutodeskInventor с использованием метода конечно-элементного расчета. 9. Оценка долговечности основных элементов спекательной тележки агломерационной конвейерной машины. 10. Разработать конструкторскую документацию для предлагаемой конструкции ленточного конвейера в системе AutodeskInventor.	
Владеть	Навыками применения стандартных методов расчета при проектировании машин; Навыками использования систем САПР при проектировании машин; Навыками разработки конструкторской документации с использованием систем	<i>Примеры заданий на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i> 1. Разработка проекта привода ленточного конвейера агломерационной фабрики в системе АСКОН Компас 2. Проектный расчет винтового конвейера в системе AutodeskInventor. 3. Разработка проекта реконструкции привода агломерационной конвейерной машины. Прочностной расчет деталей и узлов необходимо выполнить в системе АПМ FEM. 4. Разработка проекта стационарного привода шлюзового питателя Ш5-30 с заданными показателями долговечности. Конструкторскую документацию	

	автоматизированного проектирования; Навыками применения различных методов расчета деталей и узлов машин при их проектировании.	<i>подготовить в системе Autodesk Inventor.</i>	
Знать	Комплексный подход к применению стандартных методов расчета при проектировании оборудования прокатного производства	1. Прокатный стан. Основное и вспомогательное оборудование. 2. Прокатная клеть. Устройство прокатной клетки. Основные узлы и механизмы. 3. Рабочая (главная) линия прокатки. Основные схемы и состав оборудования. 4. Прокатные валки. Назначение, конструкции, материалы и качество валков. 5. Подшипники прокатных валков. Назначение, устройство и типы подшипников. Подшипники скольжения жидкостного трения. 6. Нажимные механизмы. Назначение, типы и устройство. 7. Уравновешивающие устройства. Назначение, типы и конструкции. 8. Шпиндели. Назначение, виды и конструкции. 9. Шестеренные клетки и редукторы. Назначение и устройство. 10. Рольганги. Назначение и конструкция рольгангов. 11. Манипуляторы и кантователи. Назначение, схемы механизмов. 12. Холодильники и шлепперы. Назначение и конструкции. 13. Моталки для сматывания горячих и холодных полос. Назначение и конструкции. 14. Перспективы развития прокатных станков. 15. Технология и оборудование стана 5000 ОАО ММК.	<i>Механическое оборудование прокатного производства</i>
Уметь	Использовать комплексный подход к применению стандартных методов расчета при проектировании оборудования прокатного производства	1. Методика расчета основных параметров очага деформации при прокатке. 2. Методика расчета усилия, момента и мощности прокатки. 3. Основные понятия теории надежности и их математическая формализация. 4. Общая концепция расчета показателей параметрической надежности нагруженных деталей. 5. Методология аналитического расчета надежности технических объектов по различным критериям 6. Основные этапы оценки надежности деталей по критериям статической прочности. 7. . Основные этапы оценки надежности деталей по критериям кинетической прочности 8. Методика расчета показателей надежности прокатных валков по критерию статической прочности на изгиб (основные этапы и их физический смысл). 9. Методика расчета показателей надежности прокатных валков по критерию кинетической прочности на изгиб (основные этапы и их физический смысл). 10. Методика расчета показателей надежности лопасти шарнира универсального шпинделя по критерию статической прочности. 11. Методика расчета показателей надежности вилки шарнира универсального шпинделя по критерию статической прочности. 12. Оценка надежности подшипников качения прокатных валков по критерию динамической грузоподъемности. 13. Методика расчета показателей надежности моторной муфты главного привода по критерию несущей способности. 14. Методика оценки надежности двигателя при кратковременной прокатке полосы на заправочной скорости по критерию несущей способности. 15. Методика оценки надежности двигателя при длительной прокатке полосы с	

		максимальной скоростью по критерию несущей способности.	
Владеть	Практическими навыками применения стандартных методов расчета при проектировании оборудования прокатного производства	1. Методика расчета основных параметров очага деформации при прокатке. 2. Методика расчета усилия, момента и мощности прокатки. 3. Основные понятия теории надежности и их математическая формализация. 4. Общая концепция расчета показателей параметрической надежности нагруженных деталей. 5. Методология аналитического расчета надежности технических объектов по различным критериям 6. Основные этапы оценки надежности деталей по критериям статической прочности. 7. . Основные этапы оценки надежности деталей по критериям кинетической прочности 8. Методика расчета показателей надежности прокатных валков по критерию статической прочности на изгиб (основные этапы и их физический смысл). 9. Методика расчета показателей надежности прокатных валков по критерию кинетической прочности на изгиб (основные этапы и их физический смысл). 10. Методика расчета показателей надежности лопасти шарнира универсального шпинделя по критерию статической прочности. 11. Методика расчета показателей надежности вилки шарнира универсального шпинделя по критерию статической прочности. 12. Оценка надежности подшипников качения прокатных валков по критерию динамической грузоподъемности. 13. Методика расчета показателей надежности моторной муфты главного привода по критерию несущей способности. 14. Методика оценки надежности двигателя при кратковременной прокатке полосы на заправочной скорости по критерию несущей способности. 15. Методика оценки надежности двигателя при длительной прокатке полосы с максимальной скоростью по критерию несущей способности.	
Знать	- терминологию по основам проектирования объектов гидравлического оборудования; - основы проектирования объектов гидравлического оборудования; - этапы и последовательность проектирования объектов гидравлического оборудования.	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Классификация гидроприводов с пропорциональным управлением. 2. Достоинства и недостатки гидропривода с пропорциональным управлением. 3. Условные обозначения в гидроприводах с пропорциональным управлением. 4. Структура гидропривода с пропорциональным управлением. 5. Гидрораспределители с пропорциональным управлением.	Проектирование систем гидро- и пневмопривода
Уметь	- составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение на основе знаний технологии и оборудования	Практическое задание Составить принципиальную гидравлическую схему по заданию: При литье под давлением в закрытой литейной форме развивается очень высокое давление. От	

	гидравлического оборудования; - разрабатывать техническое предложение, выполнять эскизный проект на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования; - на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования металлургических предприятий, проводить необходимые проектные расчеты.	замыкания двух полуформ одна из них (подвижная) оборудуется коленчатым рычажным механизмом. Привод этого механизма осуществляется гидравлическим цилиндром двухстороннего действия. Если в литевой форме нет детали, то при длительном воздействии на кнопку с ручным управлением S1 форма закрывается. Если форма закрыта, автоматически осуществляется процесс литья под давлением. Отлитая деталь воздействует на конечный выключатель S2 и литевая форма открывается, Только если деталь будет вынута из формы, можно начинать новый цикл. Сигналы, идущие от датчиков: «Кнопка вкл» (S1) и "Отливаемая деталь есть в наличии" (S2) – соответствуют входным сигналам по условию задания. 	
Владеть	навыкам выполнения: – Технического предложения гидравлического оборудования; – проведения расчетов по обоснованию предлагаемой конструкции гидравлического оборудования.	Задание на контрольную работу: Тема контрольной работы: «Проектирование гидравлической системы одного из механизмов сортовой МНЛЗ» Контрольная работа заключается в проектных и проверочных расчетах основных параметров гидравлической системы одного из механизмов сортовой МНЛЗ. Требуется разработать: Принципиальную гидравлическую схему одной из систем станда.	
Знать	- Основные понятия и определения при проектировании в МПТМ электроприводов,	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Классификация ПТМ, требования, предъявляемые к ним. 2. Металлургические ГПМ и устройства. Их применение в металлургическом производстве.	<i>Проектирование металлургических подъемно-транспортных</i>

	гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики. - Конструкции, назначение, устройство и условия работы подъемно-транспортных машин - Основные схемы механизмов подъема грузов, передвижения тележек и кранов, механизмов поворота кранов	- Типовые детали и механизмы металлургических кранов. - Канаты, маркировка и их обслуживание. Методика выбора канатов. - Мостовой кран. Область применения. Основные механизмы крана. (рис.) - Полиспасты. Назначение и применение. Определить кратность полиспаста. (рис.) - Тормоза. Назначение и конструкции тормозов ГПМ. - Металлургические транспортирующие машины; конструкции и методы расчета основных типов транспортирующих машин. - Назначение и особенности конструкции ПТМ в агломерационных и доменных цехах. - Назначение и особенности конструкции ПТМ сталеплавильных цехов. - Назначение и особенности конструкции ПТМ прокатных цехов - Назначение и особенности конструкции ПТМ кузнечно-прессовых цехов. - Типы конвейеров, их устройства, основные элементы. - Вагоноопрокидыватели, их типы, назначения и конструкции. - Грейферные краны, назначение и основные механизмы. - Пратцент краны, клещевые краны, назначение и основные механизмы. - Подъемные и грузозахватные устройства кранов. - Предохранительные устройства. Назначение, их виды. - Тормоза ГПМ. Виды. Требования, предъявляемые к тормозам ГПМ.	<i>машин</i>
Уметь	- Применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов подъемно-транспортных машин с использованием средств автоматизации проектирования - Составлять расчетные схемы крановых механизмов и их деталей; - Определять расчетные параметры двигателей, редукторов и тормозных устройств и подбирать их по стандартам и нормам - Разрабатывать компоновочные схемы, сборочные чертежи и чертежи общего вида типовых крановых механизмов и кранов в целом	Примерные задачи на экзамене Методика расчета барабана механизма подъема. Проверочные расчеты элементов крепления каната барабана. Примерные задачи на экзамене Определить расчетный тормозной момент механизма подъема, с кратностью полиспаста 3, передаточным числом редуктора 20, грузоподъемностью 20 т, Диаметр барабана 630мм. Коэффициент запаса торможения принять равным 2.	
Владеть	- Навыками расчета крановых механизмов с учетом режима работы и условий работы.	Индивидуальное задание Темы индивидуальных заданий по данной дисциплины типовые, и заключаются в названии «Проектирование тележки мостового крана общего назначения грузоподъемностью	

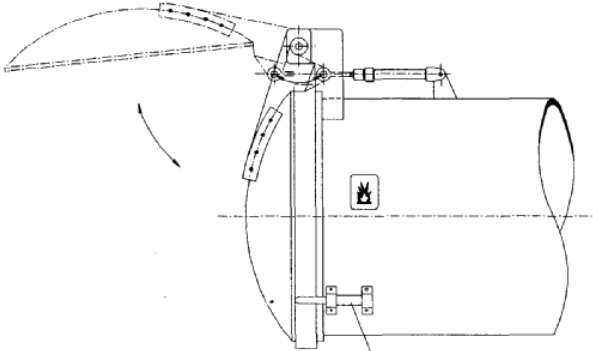
	- Навыками проектирования в системах САПР - Навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	т», тоннаж для грузоподъемности кранов выбирается из ряда стандартных значений. Работа заключается в проектном и проверочном расчетах основных механизмов тележки, и компоновке тележки. В задании провести патентный поиск по оборудованию ГПМ, провести анализ нового оборудования., обосновать выбор принятых решений. Требуется разработать чертеж компоновки тележки крана – А2;	
Знать	Комплексный подход к применению стандартных методов расчета при проектировании технических объектов	Основные термины и определения физической теории надежности технических объектов - параметр состояния, уравнение эволюции, запас надежности, уравнение перехода изделия в предельное состояние и ресурс. Статический и кинетический подход к проектной оценке работоспособности и ресурса технических объектов. Методика оценки ресурса технических объектов по статическому критерию прочности. Условие работоспособности технических объектов по статическому критерию прочности на растяжение, сжатие, изгиб, кручение при постоянном значении напряжений. Условие работоспособности технических объектов по статическому критерию прочности на растяжение, сжатие, изгиб, кручение при циклическом изменении напряжений. Условие работоспособности технических объектов по статическому критерию контактной прочности. Условие работоспособности технических объектов по статическому критерию контактной выносливости. Методика проектной оценки долговечности технических объектов по кинетическому критерию прочности. Кинетическое уравнение повреждаемости технических объектов в стационарных условиях внешнего нагружения.	<i>Проектная оценка надежности технических объектов</i>
Уметь	Использовать комплексный подход к применению стандартных методов расчета при проектировании технических объектов	Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности на растяжение. Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности на изгиб. Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности на кручение. Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности в условиях сложного сопротивления. Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности в условиях контактного циклического нагружения. Термодинамический подход моделированию процесса изнашивания стационарных узлов трения. Общая концепция прогнозирования безотказности и долговечности узлов трения. Модель параметрических отказов стандартных пар трения «ролик-колодка». Модель отказов уплотняющих элементов герметизирующих узлов. Построение закона надежности пар трения «золотник - уплотнения» Моделирование процесса формирования износных отказов подшипников скольжения рабочих валков лабораторного прокатного стана.	

Владеть	Практическими навыками применения стандартных методов расчета при проектировании технических объектов	Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности на растяжение. Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности на изгиб. Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности на кручение. Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности в условиях сложного сопротивления. Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности в условиях контактного циклического нагружения. Термодинамический подход моделированию процесса изнашивания стационарных узлов трения. Общая концепция прогнозирования безотказности и долговечности узлов трения. Модель параметрических отказов стандартных пар трения «ролик-колодка». Модель отказов уплотняющих элементов герметизирующих узлов. Построение закона надежности пар трения «золотник - уплотнения» Моделирование процесса формирования износных отказов подшипников скольжения рабочих валков лабораторного прокатного стана.	
Знать	Комплексный подход к применению стандартных методов расчета при проектировании технических объектов	Основные понятия и уравнения теории прогнозирования надежности деталей машин - параметр состояния, уравнение эволюции и запаса надежности, уравнение перехода изделия в предельное состояние и ресурса. Статический и кинетический подход к проектной оценке прочности деталей машин. Методика оценки долговечности деталей машин по статическому критерию прочности. Условие работоспособности деталей по статическому критерию прочности на растяжение, сжатие, изгиб, кручение при постоянном значении напряжений. Условие работоспособности деталей по статическому критерию прочности на растяжение, сжатие, изгиб, кручение при циклическом изменении напряжений. Условие работоспособности деталей по статическому критерию контактной прочности. Условие работоспособности деталей по статическому критерию контактной выносливости. Методика проектной оценки долговечности деталей машин по кинетическому критерию прочности. Кинетическое уравнение повреждаемости деталей машин в стационарных условиях внешнего нагружения.	<i>Прогнозирование безотказности и долговечности деталей машин</i>
Уметь	Использовать комплексный подход к применению стандартных методов расчета при проектировании технических объектов	Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности на растяжение. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности на изгиб. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности на кручение. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности в условиях сложного сопротивления. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности в условиях контактного циклического нагружения. Энерго-механический подход моделированию процесса изнашивания стационарных узлов трения. Общая концепция прогнозирования безотказности и долговечности узлов трения.	

		Модель параметрических отказов стандартных пар трения «ролик-колодка». Модель отказов уплотняющих элементов герметизирующих узлов. Построение закона надежности пар трения «золотник - уплотнения» Моделирование процесса формирования износных отказов подшипников скольжения рабочих валков лабораторного прокатного стана.	
Владеть	Практическими навыками применения стандартных методов расчета при проектировании технических объектов	Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности на растяжение. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности на изгиб. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности на кручение. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности в условиях сложного сопротивления. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности в условиях контактного циклического нагружения. Энерго-механический подход моделированию процесса изнашивания стационарных узлов трения. Общая концепция прогнозирования безотказности и долговечности узлов трения. Модель параметрических отказов стандартных пар трения «ролик-колодка». Модель отказов уплотняющих элементов герметизирующих узлов. Построение закона надежности пар трения «золотник - уплотнения» Моделирование процесса формирования износных отказов подшипников скольжения рабочих валков лабораторного прокатного стана.	
Знать	- Процедуру подготовки и подачи заявки на патентование объекта интеллектуальной собственности. - Правила написания отзывов и заключения на проекты стандартов. - Методику подготовки рационализаторских предложений и их внедрения в производство.	<i>Вопросы для подготовки к экзамену:</i> 9. Процедура подготовки и подачи заявки на патентование изобретения, полезной модели, промышленного образца. 10. Основные составляющие содержания патента. 11. Что такое рационализаторское предложение? Методы разработки и правила подачи. 12. Перечень правил написания отзывов и заключения на проекты стандартов.	<i>Механическое оборудование волочильного производства</i>
Уметь	- Составлять заявки на изобретения, полезные модели, промышленные образцы. - Подготавливать заключения на проекты стандартов. - Разрабатывать и оформлять рационализаторские предложения.	<i>Перечень заданий для практических занятий (пример):</i> 9. Составление проекта заявки на изобретение. 10. Составление проекта заявки на полезную модель. 11. Составление проекта заявки на промышленный образец. 12. Разработка проекта рационализаторского предложения на заданную тему.	
Владеть	- Навыками подготовки заявки на изобретения, полезные модели, промышленные образцы. - Навыками подготовки заключения на проекты стандартов. - Навыками подготовки рационализаторских предложений.	<i>Примеры заданий на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i> 7. Разработка проекта привода однократного волочильного стана и подготовка заявки на патент новой конструкции натяжного устройства. 8. Проектный расчет усилия волочения стана без скольжения и подготовка заявки на промышленный образец редуктора его привода. 9. Разработка проекта реконструкции привода многократного волочильного стана и подготовка рационализаторского предложения.	
Знать	Основные методы расчета и	Примерное индивидуальное задание на практику:	<i>Производственная -</i>

	конструирования металлургических машин. Сбор и обработка информации о техническом состоянии металлургических машин и оборудования сталеплавильного производства. Установление закономерностей расчета и положений конструирования металлургических машин и оборудования производства.	Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы.	<i>преддипломная практика</i>
Уметь	Ставить и решать задачи инженерного анализа с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей.		
Владеть	-Профессиональным языком методологии расчета металлургических машин; -Обработки экспериментальных данных металлургических машин и оборудования; -Способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
ПК-15 – способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования			
Знать	Методики проведения расчетов МКЭ	Провести расчет на прочность смоделированной детали детали Какие разновидности сетки используются при МКЭ Области применения CAE-систем	<i>CAE-системы в машиностроении</i>
Уметь	Применять CAE - системы для инженерных и научных расчетов	Последовательность решения инженерных задач МКЭ при ОМД	
Владеть	Методиками проведения расчетов МКЭ	Провести расчет разлики среды в прессформу	
Знать	основные определения, терминологию,	Перечень теоретических вопросов к зачету:	<i>Проектирование систем гидро- и пневмопривода</i>

	принятую в среде разработчиков САПР; основные этапы и последовательность создания технических систем, цели и задачи применения САПР; – состав и требования к техническим и программным средствам автоматизации инженерного труда; основные приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию машин и оборудования металлургического производства методами компьютерного проектирования	1. Основные положения по системам гидравлического привода металлургических машин. 2. Элементы гидравлических схем	
Уметь	– применять методы компьютерного проектирования при создании и модернизации технических и технологических комплексов; – проводить вычисления с применением численных методов расчета металлургических машин и оборудования и обосновывать рациональный их выбор; – анализировать, синтезировать и критически	Практическое задание Составить принципиальную гидравлическую схему по заданию: Для загрузки и выгрузки деталей дверь котла должна быть открыта на короткое время. Для открытия и закрытия двери служит двухсторонний цилиндр. Управление цилиндром возможно как с помощью ручной кнопки, так и от ножной педали. После окончания воздействия на соответствующую кнопку или педаль цилиндр должен совершить обратный ход и закрыть дверь котла.	

	резюмировать полученную информацию с использованием компьютерных технологий	Основные требования по гидроприводу: Для того, чтобы при закрытии дверь котла не ударялась, нужно ее на коротком расстоянии от полного закрытия затормозить. • Торможение можно осуществить с помощью демпфера (см. эскиз установки). • Можно использовать цилиндр с регулируемым демпфированием в конце хода.	Эскизустановки  Демпфер	
Владеть	– практическими навыками по адаптации виртуальных средств для единичных деталей и узлов; – практическими навыками по адаптации виртуальных средств для нужд конкретного производства	Задание на контрольную работу: Тема контрольной работы: «Проектирование гидравлической системы одного из механизмов слябовой МНЛЗ» Контрольная работа заключается в проектном и проверочном расчетах основных параметров гидравлической системы одного из механизмов сортовой МНЛЗ. Требуется разработать: Принципиальная гидравлическая схема одной из систем МНЛЗ.		
Знать	Процедуру проведения контроля качества изделий в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства.	Производственная - конструкторская практика	
Уметь	Использовать средства контроля качества, принимая участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро и пневмоавтоматики.			

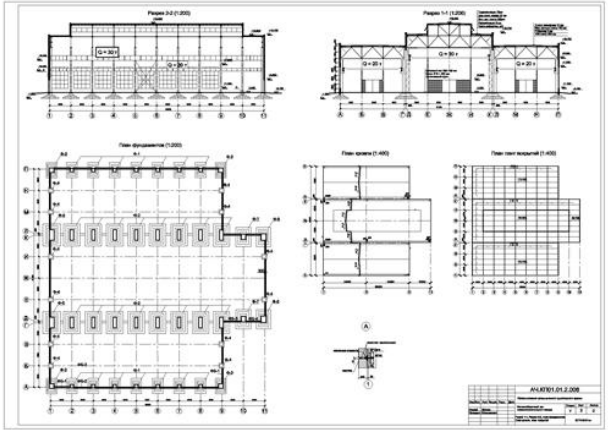
	систем, различных комплексов, процессов.		
Владеть	Средствами контроля качества оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций.	Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
ПК-16 – способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения			
Знать	принцип действия и конструкцию механического оборудования, применяемого на металлургических предприятиях; этапы, порядок и методику проведения проектных работ	Вопросы для подготовки к экзамену 14. Сортамент прокатной продукции. 15. Классификация прокатных станов. 16. Классификация рабочих клетей. 17. Очаг деформации, его параметры, их изменение в процессе прокатки. 18. Энергосиловые параметры процесса прокатки. 19. Подготовка исходных материалов к прокатке. 20. Состав, схема расположения оборудования и технологический процесс производства широкополосной стали. 21. Состав, схема расположения оборудования и технологический процесс производства сортовой продукции (стан 450 ОАО «ММК»). 22. Схемы компоновки оборудования, сортамент и технологический процесс производства катанки и проволоки (стан 170 ОАО «ММК»). 23. Непрерывные травильные агрегаты, состав оборудования, технологический процесс. 24. Сортамент продукции цехов холодной прокатки. 25. Состав, схема расположения оборудования и технологический процесс производства холоднокатаных листов и лент.	<i>Проектирование технологических линий и комплексов металлургических цехов</i>
Уметь	выбирать металлургические машины для конкретных условий эксплуатации и обеспечения качества выпускаемой	Практические задания 1. Проектирование линии производства толстого листа. 2. Проектирование линии производства широкополосной стали.	

	продукции	3. Проектирование линии производства холоднокатаной листовой стали.	
Владеть	способами повышения надежности технологического оборудования металлургических цехов	Задания для курсовой работы 1. Проектирование линии производства сортовой стали определенного сортамента. 2. Проектирование линии производства толстолистовой стали определенного сортамента. 3. Проектирование линии производства широкополосной стали определенного сортамента. 4. Проектирование линии производства холоднокатаной листовой стали определенного состава.	
Знать	способы и последовательность подготовки технических заданий на разработку проектных решений; нормативно-правовую базу и перечень стандартов, необходимых для разработки технических заданий	1. Основные правила подготовки заявок на изобретения, 2. Правила составления отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения. 3. Патентный поиск аналогов и прототипов оборудования, выбор конструкции нового оборудования. 4. Способы создания новых проектных решений с определением показателей технического уровня проектируемых изделий. 5. Основные принципы решения инженерных задач и поиск путей для выбора метода решения. 6. Формула изобретения. Структура и правила составления. 7. Составление технического задания на проектирование и изготовление оборудования. 8. Состав и структура САПР. 9. Структура процесса создания САПР. 10. Техническое задание на проектирование производственного объекта. Технические условия на строительное проектирование. Технические условия на подключение. 11. Базовые и дополнительные возможности КОМПАС-3D, принцип трехмерного твердотельного и поверхностного параметрического проектирования. 12. Стадийность проектирования, основные требования к оформлению проектной и рабочей документации, стандарты ЕСКД и СПДС. 13. Резьбовые соединения. Элементы резьбы. Типы резьб. Изображение и обозначение резьбы. 14. Сварные соединения. Типы сварных соединений. Изображение и обозначение их на чертеже. 15. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Типы документов. Эскиз, рабочий чертеж. Особенности выполнения. 16. Сборочный чертеж, чертеж общего вида. Условности и упрощения при выполнении СЧ. 17. Стандартные изделия. Соединения болтовое, винтовое, шпилечное. Особенности их изображения на сборочных чертежах. 18. ГОСТ 2.401-68. Спецификация. Разделы спецификации. Порядок составления. 19. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания чертежа. 20. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа. 21. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей и 3D моделей. 22. Представление проекта с помощью фотореалистичных изображений. 23. Анимация работы проектируемого устройства в КОМПАС-3D. 24. Оформление конструкторской документации на проект согласно соответствующим стандартам.	<i>Основы проектирования</i>

		25. Основные типы инженерных расчетов средствами современных систем автоматизированного проектирования. 26. Понятие о проекте и проектировании. Основные направления проектирования. 27. Характеристика процесса проектирования. Уровни проектирования. Специализация, концентрация и кооперирование в машиностроении 28. Исходные данные для технологического проектирования. 29. Организация производства в цехе. Цели и задачи проекта производственной системы. Содержание технологического проектирования. Определение параметров оборудования. Классификация задач проекта. 30. Основные понятия в технологическом проектировании: состав машиностроительного завода (цеха), производственная мощность, классификация производств, определение района, пункта и площадки строительства, очереди строительства и пусковых комплексов. 31. Производственная программа, режим работы и фонды времени. 32. Основные аспекты выполнения графической части проектной и рабочей документаций. Общие принципы организации проектирования. 33. Промышленная безопасность опасных производственных объектов. 34. Проектная документация. Рабочая документация. Объем проектной документации и порядок представления ее на экспертизу. 35. Исходные данные для технологического проектирования. 36. Основные направления в проектировании современных цехов.	
Уметь	разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий; подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	1. Команды работы со слоями. 2. Свойства нулевого слоя. 3. Оформление чертежей, рисунков 4. Редактирование чертежей 5. Создание параметрической программы. 6. Структура программы. 7. Правила построения рисунка-прототипа. 8. Уровни сложности параметризации 9. Твердотельное моделирование. 10. Основные инструменты. 11. Создание детали 12. Создание сборки 13. Редактирование детали и сборки 14. Работа со спецификацией. 15. Работа с текстовыми документами. 16. Проведение расчетов в пакете Компас. 17. Проведение расчетов в пакете INVENTOR 18. Операторы. Методы расчета. 19. Работа с матрицами. 20. Символьные вычисления. 21. Графическая иллюстрация расчетов. 22. Команды создания изображения.	

		23. Ввод специальных символов. 24. Команды создания блоков и работы с ними. 25. Команды работы с чертежом. 26. Команды управления изображением. 27. Команды редактирования изображений. 28. Команды проставления размеров. 29. Алгоритм моделирования напряженно-деформированного состояния в среде Inventor.	
Владеть	практическими навыками в разработке различной технической документации; навыками работы с техническими средствами и пакетами прикладных программ проектирования для металлургического производства	1. Команды работы со слоями. 2. Свойства нулевого слоя. 3. Оформление чертежей, рисунков 4. Редактирование чертежей 5. Создание параметрической программы. 6. Структура программы. 7. Правила построения рисунка-прототипа. 8. Уровни сложности параметризации 9. Твердотельное моделирование. 10. Основные инструменты. 11. Создание детали 12. Создание сборки 13. Редактирование детали и сборки 14. Работа со спецификацией. 15. Работа с текстовыми документами. 16. Проведение расчетов в пакете Компас. 17. Проведение расчетов в пакете INVENTOR 18. Операторы. Методы расчета. 19. Работа с матрицами. 20. Символьные вычисления. 21. Графическая иллюстрация расчетов. 22. Команды создания изображения. 23. Ввод специальных символов. 24. Команды создания блоков и работы с ними. 25. Команды работы с чертежом. 26. Команды управления изображением. 27. Команды редактирования изображений. 28. Команды проставления размеров. 29. Алгоритм моделирования напряженно-деформированного состояния в среде Inventor.	
Знать	Стандарты ЕСКД, чтобы подготавливать технические задания на разработку проектных	Жизненный цикл сложного инженерного объекта. ЕСКД на разработку ТЗ, чертежей сложных инженерных объектов.	<i>ВМ и цифровые двойники в машиностроении</i>

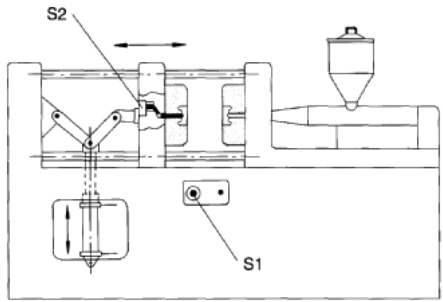
	решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин,, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения.	Подготовка документации в Autodesk Revit.	
Уметь	Составлять технические задания и комплект проектной документации средствами САПР и bim-моделирования.	Практическая работа. Подготовка ТЗ к трехмерной bim-модели сложного инженерного объекта в Autodesk Revit.	
Владеть	Программными средствами для подготовки проектной документации (комплекта чертежей, ТЗ, пояснительной записки и пр.).	Графические работы. Трехмерная bim-модель промышленного здания (например: Стан 5000, здание, каркас.) Подготовка документации по ЕСКД в Autodesk Revit.	

			
Знать	- Терминологию по основам проектирования оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства. - Основы проектирования оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства - Этапы и последовательность проектирования оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства.	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Назначение и оборудование пролетов ЭСПЦ? 2. Дуговые сталеплавильные печи. Основные элементы. 3. Дуговые сталеплавильные печи. Расчет основных узлов и элементов. 4. Дуговые сталеплавильные печи. Гидравлический и пневматический привод. 5. Грузоподъемное оборудование в пролетах и отделениях ЭСПЦ. 6. Расчет и конструирование машин непрерывного литья заготовок – подсистема стальной ковша - кристаллизатор. 7. Конструкции стенок для перемещения стальной ковша. 8. Конструкции стальной разливочной ковша. 9. Конструкции промежуточного ковша. 10. Конструкции кристаллизаторов.	<i>Механическое оборудование сталеплавильного производства</i>
Уметь	- Составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение на основе знаний технологии и оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства. - Разрабатывать техническое	Примерная задача на экзамене Определить основные параметры механизма подъема электродов дуговой сталеплавильной печи (ДСП-180).	

	предложение, выполнять эскизный проект на основе знаний технологии и оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства. - На основе знаний технологии и оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства, проводить необходимые проектные расчеты.		
Владеть	Навыками выполнения: — технического предложения, эскизного проекта и рабочих чертежей оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства; — расчетов по обоснованию предлагаемой конструкции оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства.	Задание на курсовой проект: Тема курсового проекта данной дисциплины типовой, и заключается в названии «Проектирование тележки для перемещения промежуточного ковша сортовой МНЛЗ» Курсовой проект заключается в проектном и проверочном расчетах основных механизмов машины сталеплавильного производства, например, тележки для транспортирования промежуточного ковша, компоновке тележки. Требуется разработать: Расчетно-пояснительную записку – до 35 стр. Чертеж общего вида тележки – А1; Сборочный чертеж механизма передвижения-А1; Рабочие чертежи элементов выбранного механизма – А3.	
Знать	правила подготовки технического задания на проектирование технических объектов металлургического производства; правила подготовки технического задания на реконструкцию технических объектов металлургического производства	Вопросы для подготовки к экзамену: 1. Техническое задание. 2. Этапы проектно-конструкторской разработки. 3. Содержание технического задания. 4. Техническое задание на реконструкцию оборудования. Правила составления.	Механическое оборудование аглодоменного производства
Уметь	составлять техническое задание на реконструкцию технических объектов металлургического производства; составлять техническое задание на проектирование технических объектов металлургического производства;	Перечень заданий для практических занятий (пример): 1. Разработать техническое задание на проектирование ленточного конвейера с заданными техническими характеристиками. 2. Разработать проект реконструкции привода звездочки пластинчатого питателя с целью обеспечения требуемого уровня ремонтного цикла.	

Владеть	навыками составления технического задания на реконструкцию технических объектов; навыками составления технического задания на проектирование технических объектов;	<i>Примеры заданий на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i> 1. Разработка технического задания на проектирование привода ленточного конвейера агломерационной фабрики в системе АСКОН Компас 2. Расчет винтового конвейера в системе AutodeskInventor и разработка технического задания на проект его реконструкции. 3. Разработка проекта реконструкции привода агломерационной конвейерной машины. Прочностной расчет деталей и узлов необходимо выполнить в системе АПМ FEM. Подготовка технического задания. 4. Разработка технического задания на проектирование стационарного привода шлюзового питателя ШС-30 с заданными показателями долговечности. Конструкторскую документацию подготовить в системе AutodeskInventor.	
Знать	Комплексный подход к разработке проектных решений в области прокатного оборудования	1. Прокатный стан. Основное и вспомогательное оборудование. 2. Прокатная клеть. Устройство прокатной клетки. Основные узлы и механизмы. 3. Рабочая (главная) линия прокатки. Основные схемы и состав оборудования. 4. Прокатные валки. Назначение, конструкции, материалы и качество валков. 5. Подшипники прокатных валков. Назначение, устройство и типы подшипников. Подшипники скольжения жидкостного трения. 6. Нажимные механизмы. Назначение, типы и устройство. 7. Уравновешивающие устройства. Назначение, типы и конструкции. 8. Шпиндели. Назначение, виды и конструкции. 9. Шестеренные клетки и редукторы. Назначение и устройство. 10. Рольганги. Назначение и конструкция рольгангов. 11. Манипуляторы и кантователи. Назначение, схемы механизмов. 12. Холодильники и шлепперы. Назначение и конструкции. 13. Моталки для сматывания горячих и холодных полос. Назначение и конструкции. 14. Перспективы развития прокатных станов. 15. Технология и оборудование стана 5000 ОАО ММК.	<i>Механическое оборудование прокатного производства</i>
Уметь	Использовать комплексный подход к разработке проектных решений в области прокатного оборудования	1. Методика расчета основных параметров очага деформации при прокатке. 2. Методика расчета усилия, момента и мощности прокатки. 3. Основные понятия теории надежности и их математическая формализация. 4. Общая концепция расчета показателей параметрической надежности нагруженных деталей. 5. Методология аналитического расчета надежности технических объектов по различным критериям 6. Основные этапы оценки надежности деталей по критериям статической прочности. 7. . Основные этапы оценки надежности деталей по критериям кинетической прочности 8. Методика расчета показателей надежности прокатных валков по критерию статической прочности на изгиб (основные этапы и их физический смысл). 9. Методика расчета показателей надежности прокатных валков по критерию кинетической прочности на изгиб (основные этапы и их физический смысл). 10. Методика расчета показателей надежности лопасти шарнира универсального шпинделя по критерию статической прочности. 11. Методика расчета показателей надежности вилки шарнира универсального шпинделя по критерию статической прочности.	

		12. Оценка надежности подшипников качения прокатных валков по критерию динамической грузоподъемности. 13. Методика расчета показателей надежности моторной муфты главного привода по критерию несущей способности. 14. Методика оценки надежности двигателя при кратковременной прокатке полосы на заправочной скорости по критерию несущей способности. 15. Методика оценки надежности двигателя при длительной прокатке полосы с максимальной скоростью по критерию несущей способности.	
Владеть	Практическими навыками к разработке проектных решений в области прокатного оборудования	1. Методика расчета основных параметров очага деформации при прокатке. 2. Методика расчета усилия, момента и мощности прокатки. 3. Основные понятия теории надежности и их математическая формализация. 4. Общая концепция расчета показателей параметрической надежности нагруженных деталей. 5. Методология аналитического расчета надежности технических объектов по различным критериям 6. Основные этапы оценки надежности деталей по критериям статической прочности. 7. . Основные этапы оценки надежности деталей по критериям кинетической прочности 8. Методика расчета показателей надежности прокатных валков по критерию статической прочности на изгиб (основные этапы и их физический смысл). 9. Методика расчета показателей надежности прокатных валков по критерию кинетической прочности на изгиб (основные этапы и их физический смысл). 10. Методика расчета показателей надежности лопасти шарнира универсального шпинделя по критерию статической прочности. 11. Методика расчета показателей надежности вилки шарнира универсального шпинделя по критерию статической прочности. 12. Оценка надежности подшипников качения прокатных валков по критерию динамической грузоподъемности. 13. Методика расчета показателей надежности моторной муфты главного привода по критерию несущей способности. 14. Методика оценки надежности двигателя при кратковременной прокатке полосы на заправочной скорости по критерию несущей способности. 15. Методика оценки надежности двигателя при длительной прокатке полосы с максимальной скоростью по критерию несущей способности.	
Знать	- терминологию по основам расчета и проектирования объектов гидравлического оборудования; - основы расчета и проектирования объектов гидравлического оборудования; - этапы и последовательность проектирования объектов	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Пневматически исполнительные устройства 2. Распределительная пневматическая аппаратура 3. Регулирующая пневматическая аппаратура 4. Типовые схема пневмоприводов с цикловым управлением 5. Типовые схема пневмоприводов с позиционным управлением 6. Элементы электрогидравлических и электропневматических схем 7. Устройства ввода информации в электрогидравлических и электропневматических схемах.	Проектирование систем гидро- и пневмопривода

	гидравлического оборудования.	8. Устройства преобразования и обработки информации . 9. Устройства преобразования в электрогидравлических и электропневматических схемах 10. Синтез многотактных систем управления 11. Применение клапанов для удерживания времени 12. Основные положения алгебры логики	
Уметь	- составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования; - разрабатывать техническое предложение, выполнять эскизный проект на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования; - на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования металлургических предприятий, проводить необходимые проектные расчеты.	Практическое задание Составить принципиальную пневматическую схему по заданию: При литье под давлением в закрытой литейной форме развивается очень высокое давление. От замыкания двух полуформ одна из них (подвижная) оборудуется коленчатым рычажным механизмом. Привод этого механизма осуществляется пневматическим цилиндром двухстороннего действия. Если в литейной форме нет детали, то при длительном воздействии на кнопку с ручным управлением S1 форма закрывается. Если форма закрыта, автоматически осуществляется процесс литья под давлением. Отлитая деталь воздействует на конечный выключатель S2 и литейная форма открывается. Только если деталь будет вынута из формы, можно начинать новый цикл. Сигналы, идущие от датчиков: «Кнопка вкл» (S1) и «Отливаемая деталь есть в наличии» (S2) – соответствуют входным сигналам по условию задания. 	
Владеть	- навыками подготовки технической документации при разработке гидравлического оборудования	Задание на контрольную работу: Тема контрольной работы данной дисциплины: «Проектирование гидравлической	

	металлургических машин; - навыками проведения расчетов систем гидравлического привода металлургических машин и агрегатов.	системы одного из механизмов ДСП» Контрольная работа заключается в проектном и проверочном расчетах основных параметров гидравлической системы одного из механизмов дуговой сталеплавильной печи. Требуется разработать: Принципиальная гидравлическая схема одной из систем ДСП.	
Знать	Содержание проектной деятельности по проектированию проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с учетом влияния социальных, экономических и технологических требований; основы эргономики; основы инженерного обеспечения проектов. Набор возможных решений задачи или подходов к выполнению проекта; как научно обосновать свои предложения и составить подробную спецификацию требований к проекту; как разработать проектную идею, основанную на концептуальном, творческом подходе к решению задачи.	Вопросы к зачету: Определите понятие «проект». Определите понятие «проектный треугольник» Охарактеризуйте жизненный цикл проекта и продукта. Кто является участниками проекта? Охарактеризуйте типы организаций, роль менеджера проекта в каждой организации. Карта процессов управления проектами. Группы процессов управления. Области знаний. Что такое группа процессов планирования проекта? В чем заключается планирование человеческих ресурсов проекта? В чем заключается планирование управления рисками? В чем заключается планирование реагирования на риски? Каковы методы реагирования на риски? Что такое планирование коммуникаций? Опишите принципы управления изменениями в области содержания, стоимости, качества, расписания. Что такое планирование покупок и приобретений? Как проводится анализ отклонений проекта? Что такое методика освоенного объема? Охарактеризуйте группу процессов исполнения проекта. Охарактеризуйте группу процессов завершения проекта. Каковы принципы критики и оценки проекта? Каковы методы оценки проекта? Типовые и индивидуальные проекты. Правила составления отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения. Патентный поиск аналогов и прототипов оборудования, выбор конструкции нового оборудования. Способы создания новых проектных решений с определением показателей технического уровня проектируемых изделий. Основные принципы решения инженерных задач и поиск путей для выбора метода решения. Составление технического задания на проектирование и изготовление оборудования. Стадийность проектирования, основные требования к оформлению проектной и рабочей документации, стандарты ЕСКД и СПДС. Оформление конструкторской документации на проект согласно соответствующим стандартам. Оформление конструкторской документации на проект согласно соответствующим стандартам. Основные типы инженерных расчетов средствами современных систем автоматизированного проектирования. Понятие о проекте и проектировании. Основные направления проектирования. Характеристика процесса проектирования. Уровни проектирования. Специализация, концентрация и	<i>Проектная деятельность</i>

		кооперирование в машиностроении Проектная документация. Рабочая документация. Объем проектной документации и порядок представления ее на экспертизу. Твердотельное моделирование. Основные инструменты. Твердотельного моделирования.	
Уметь	Решать основные типы проектных задач; проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций. Проектировать авторские и типовые детали и узлы машиностроительных конструкций, различные по своему назначению. Разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий.	Работа с электронной сетевой канбан-доской (Трелло). Организация проектной работы в форме проектного интенсива (организация команды, проектной работы, ведение проекта, выполнение, подготовка и защита проекта командой (кейса)) или - моделирование и проигрывание проектных ситуаций, взятых из проектной практики и связанных с темами курсового и дипломного проектирования. Примерные кейсы: 1 Автомат «Домино» Необходимо разработать <u>механическую часть</u> робота для формирования рисунков из Домино. Предполагается, что линия расстановки домино непрерывная с плавными изгибами минимальным радиусом 250 мм. Размер одного камня домино 6х20х40. Условия эксплуатации: 3. Закрытое помещение с горизонтальным гладким полом размером 2000х2500 без стыков. 4. Температура 20° С. Конструкция робота должна включать: 15. Механизм передвижения 16. Механизм установки домино 17. Накопитель домино минимальной вместимостью 50 шт. с ручной загрузкой. 18. Место для установки электрической системы управления с минимальными габаритами 30х80х20. 19. Место для установки аккумулятора с минимальными габаритами 40х100х20 20. Корпус. Разработка электроники, систем и алгоритмов управления не требуется. 2 Агрегат для автоматической покраски тарелочек для стрельбы Необходимо разработать <u>механическую часть</u> агрегата автоматической покраски тарелочек. Краска должна наноситься только на выпуклую часть	



тарелочки. Тип покрасочного материала не оговаривается.
 Размеры тарелочки стандартизованы в ГОСТ Р 52909-2008, тип мишени - «Стандартная»
 Производительность установки — 300 тарелочек в час.
 Условия эксплуатации:
 10. Закрытое помещение .
 5. Температура 20° С.
 Конструкция должна включать:



помещение .
 6. Температура 5...30° С.
 7. Повышенная влажность

Конструкция должна включать:
 6. Механизм передвижения с возможностью настройки (ручной, автоматической или автоматизированной на конкретный диаметр трубы)
 7. Механизм закрепления фиксирующего модуля (камера, тепловизор и тд.)
 8. Место для установки электрической системы управления с минимальными габаритами 30x80x20.

5. Подводящий
 транспортер
 6. Покрасочное
 отделение
 7. Отделение сушки
 8. Накопитель
 готовой продукции
 Разработка электроники и
 систем управления не
 требуется.

3 Устройство для анализа внутренних поверхностей труб

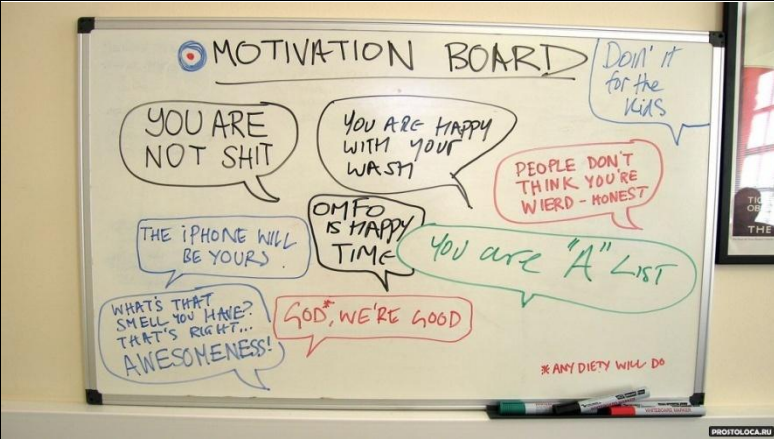
Необходимо разработать
механическую часть
 устройства, позволяющего
 проводить анализ
 внутренней поверхности
 труб круглого сечения.

Размеры труб:

3. Внутренний
 диаметр: 150...350 мм
 4. Минимальный
 радиус закругления трубы
 — 500мм

Условия эксплуатации:

11. Закрытое

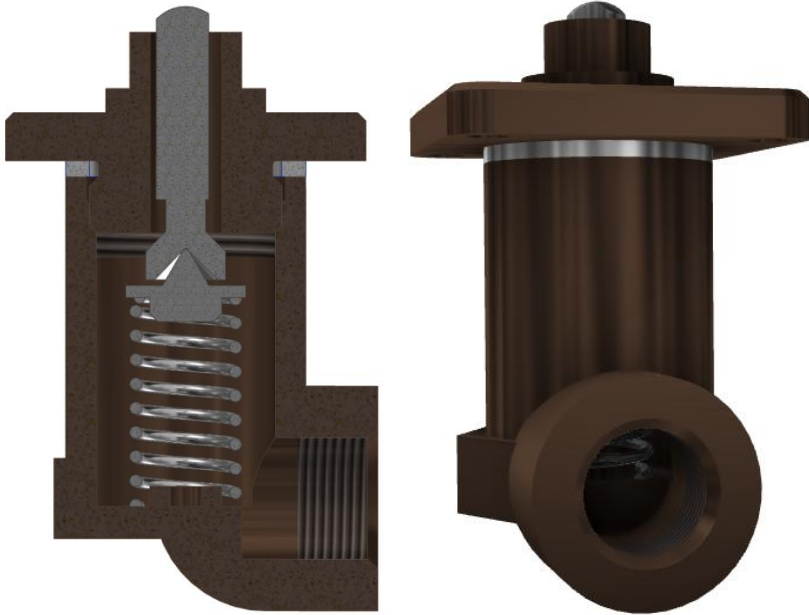
		9. Место для установки аккумулятора с минимальными габаритами 40x100x20 10. Корпус. Разработка электроники, систем и алгоритмов управления не требуется.	
Владеть	Приемами объемного и графического моделирования формы объекта, и соответствующей организацией проектного материала для передачи инженерного замысла; компьютерным обеспечением дизайн-проектирования; выполнением проекта в материале. Методами современного проектирования и компьютерными технологиями; методами эргономического анализа в проектной деятельности; методами творческого процесса инженеров	 Условия эксплуатации: лекционная аудитория Конструкция робота должна включать: 6. Механизм передвижения по поверхности доски 7. Место для установки датчиков определения загрязненности 8. Механизм очистки поверхности 9. Место для установки электрической системы управления с минимальными габаритами 30x80x20. 10. Корпус. Разработка электроники, систем и алгоритмов управления не требуется. 5 Шахматная доска с возможностью автоматизированного перемещения фигур	Примерные кейсы для организации проектной работы по командам: Робот для очистки магнитной доски Необходимо разработать <u>механическую часть</u> робота для стирания надписей с поверхности магнитной доски.

		 Необходимо разработать <u>шахматную</u> доску с объемными фигурами. Предполагается, что фигуры будут автоматизированно перемещаться в соответствие со звуковой командой Размеры поверхности шахматной доски: 500х500 Условия эксплуатации: 12. Закрытое помещение . 8. Температура 20° С. Конструкция должна включать: 4. Шахматную доску 5. Фигуры 6. Механизм перемещения фигур Разработка электроники и систем управления не требуется.	
Знать	– Основные понятия и определения при создании технических заданий на разработку проектных решений МПТМ, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики. – Стандарты ЕСКД, назначение и	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Техническое задание на проектирование. 2. Основы расчета механизма подъема кранов. 3. Основы расчета механизма поворота кранов. 4. Основы расчета механизма передвижения кранов. 5. Типовая кинематическая схема механизма подъема, его основные элементы. 6. Типовая кинематическая схема механизма передвижения крана, основные элементы.	<i>Проектирование металлургических подъемно-транспортных машин</i>

	сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий; – Конструкции, назначение, устройство и условия работы электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, используемых в МПТМ.	7. Металлургические транспортирующие машины: определение производительности, сил сопротивления, тягового усилия.	
Уметь	– Оформлять технические задания на разработку проектных решений в области МПТМ – Применять знания о конструкциях, назначениях, устройствах и условиях работы электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем при проектировании механизмов МПТМ – Осуществлять постановку четких требований к качественным и функциональным характеристикам проектных решений МПТМ	Индивидуальное задание Темы индивидуальных заданий по данной дисциплины типовые, и заключаются в названии «Проектирование тележки мостового крана общего назначения грузоподъемностью т», тоннаж для грузоподъемности кранов выбирается из ряда стандартных значений. Работа заключается в проектном и проверочном расчетах основных механизмов тележки, и компоновке тележки. В задании провести патентный поиск по оборудованию ГПМ, провести анализ нового оборудования., обосновать выбор принятых решений. Требуется разработать чертеж компоновки тележки крана – А2;	
Владеть	- Навыками детализации требований при описании функциональных, эксплуатационных и технических характеристик проектируемых МПТМ. - Навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	Индивидуальное задание Темы индивидуальных заданий по данной дисциплины типовые, и заключаются в названии «Проектирование тележки мостового крана общего назначения грузоподъемностью т», тоннаж для грузоподъемности кранов выбирается из ряда стандартных значений. Работа заключается в проектном и проверочном расчетах основных механизмов тележки, и компоновке тележки. В задании провести патентный поиск по оборудованию ГПМ, провести анализ нового оборудования., обосновать выбор принятых решений. Требуется разработать чертеж компоновки тележки крана – А2;	
Знать	правила подготовки технического задания на проектирование технических объектов металлургического производства;	Вопросы для подготовки к экзамену: 5. Техническое задание. 6. Этапы проектно-конструкторской разработки. 7. Содержание технического задания.	Механическое оборудование волоочильного

	правила подготовки технического задания на реконструкцию технических объектов металлургического производства	8. Техническое задание на реконструкцию оборудования. Правила составления.	производства
Уметь	составлять техническое задание на реконструкцию технических объектов металлургического производства; составлять техническое задание на проектирование технических объектов металлургического производства;	Перечень заданий для практических занятий (пример): 3. Разработать техническое задание на проектирование ленточного конвейера с заданными техническими характеристиками. 4. Разработать проект реконструкции привода звездочки пластинчатого питателя с целью обеспечения требуемого уровня ремонтного цикла.	
Владеть	навыками составления технического задания на реконструкцию технических объектов; навыками составления технического задания на проектирование технических объектов;	Примеры заданий на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: 1. Разработка проекта привода однократного волочильного стана в системе АСКОН Компас 2. Проектный расчет привода цепного волочильного стана в системе AutodeskInventor. 3. Разработка проекта реконструкции привода трубоволоочильного стана. Прочностной расчет деталей и узлов необходимо выполнить в системе АПМ FEM. 4. Разработка проекта стационарного привода однократного волочильного стана с заданными показателями долговечности. Конструкторскую документацию подготовить в системе AutodeskInventor.	
Знать	Основные методики, необходимые для определения эксплуатационных свойств оборудования; -САПР; -Тенденции развития оборудования и средств автоматизации металлургического и гидравлического производства.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства;	
Уметь	- Разрабатывать эскизные проекты на новое сварочное оборудование и оснастку; - Подготовить обзоры, отзывы, заключения в области металлургического производства.		Производственная - преддипломная практика
Владеть	- Приемами разработки технической документации.		

		– подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
ПК-17 – способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам			
Знать	- основные правила разработки рабочей проектной и технической документации в САПР; - основные правила и различия 2D и 3D моделирования; - способы решения проектно-конструкторских задач в среде 2D и 3D моделирования; - различие стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования по соответствующей специализации.	Вопросы для подготовки к зачету 1. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. 2. Основные типы документов, используемых САПР. Различия и особенности. 3. Основные методы и команды создания 2D чертежа. 4. Основные методы и команды создания трехмерной модели. 5. Основные методы и команды редактирования 2D чертежей. 6. Основные методы и команды редактирования 3D моделей. 7. Основные методы и команды редактирования эскизов 3D моделей. 8. Основные методы и команды массивов, применяемых для создания 3D моделей. 9. Основные команды вспомогательной геометрии 3D моделей. 10. Основные команды параметризации геометрии эскизов 3D моделей. 11. Резьбовые соединения. Элементы резьбы. Типы резьбы. Изображение и обозначение резьбы. 12. Сварные соединения. Типы сварных соединений. Изображение и обозначение их на чертеже. 13. Сборочный чертеж, чертеж общего вида. Условности и упрощения при выполнении СЧ. 14. Особенности изображения на сборочном чертеже соединений стандартными изделиями. 15. Стандартные изделия. Соединения болтовое, винтовое, шпилечное. 16. ГОСТ 2.401-68. Спецификация. Разделы спецификации. Порядок составления. 17. Эскизирование машиностроительных деталей. Выбор количества изображений. Особенности изображения отдельных деталей.	Инженерная графика
Уметь	- оформлять законченные проектно-конструкторские работы; - проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; - объяснять (выявлять и строить) типичные модели продукции на чертежах и 3D моделях; - применять знания рабочей проектной и технической документации в профессиональной деятельности; - использовать знания чтения и	Примерные практические задания: По эскизам деталей сборочного узла создать 3D модели, 3D сборку по вариантам. Создать ассоциативный сборочный чертеж и спецификацию. Оформить сборочный чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД.	

	построения чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне.		
Владеть	- способность разрабатывать техническую документацию и выполнять проектно-конструкторские работы; - способность к анализу разрабатываемых проектов и технической документации; - навыками разработки (выявлять и строить) типичные модели продукции на 2D чертежах и 3D моделях; - знаниями оформления рабочей проектной и технической документации; - оформлением законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам в профессиональной деятельности; - использовать знания чтения и построения чертежей и 3D моделей на	Примерные задания для зачетной работы: На основании чертежа общего вида разработать рабочие чертежи уникальных изделий, создать 3D модели, создать 3D сборку. Добавить необходимые стандартные изделия. Подключить ассоциативный чертеж и спецификацию. Оформить задание в соответствии с требованиями ЕСКД. Для выполнения практического задания необходимо выбрать САПР (КОМПАС-3D, AutodeskInventor).	

	междисциплинарном уровне.		
Знать	Комплексный подход к разработке проектных решений технических объектов.	Основные термины и определения физической теории надежности технических объектов - параметр состояния, уравнение эволюции, запас надежности, уравнение перехода изделия в предельное состояние и ресурс. Статический и кинетический подход к проектной оценке работоспособности и ресурса технических объектов. Методика оценки ресурса технических объектов по статическому критерию прочности. Условие работоспособности технических объектов по статическому критерию прочности на растяжение, сжатие, изгиб, кручение при постоянном значении напряжений. Условие работоспособности технических объектов по статическому критерию прочности на растяжение, сжатие, изгиб, кручение при циклическом изменении напряжений. Условие работоспособности технических объектов по статическому критерию контактной прочности. Условие работоспособности технических объектов по статическому критерию контактной выносливости. Методика проектной оценки долговечности технических объектов по кинетическому критерию прочности. Кинетическое уравнение повреждаемости технических объектов в стационарных условиях внешнего нагружения.	<i>Проектная оценка надежности технических объектов</i>
Уметь	Использовать комплексный подход к разработке проектных решений технических объектов.	Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности на растяжение. Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности на изгиб. Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности на кручение. Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности в условиях сложного сопротивления. Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности в условиях контактного циклического нагружения. Термодинамический подход моделированию процесса изнашивания стационарных узлов трения. Общая концепция прогнозирования безотказности и долговечности узлов трения. Модель параметрических отказов стандартных пар трения «ролик-колодка». Модель отказов уплотняющих элементов герметизирующих узлов. Построение закона надежности пар трения «золотник - уплотнения» Моделирование процесса формирования износных отказов подшипников скольжения рабочих валков лабораторного прокатного стана	
Владеть	Практическими навыками к разработке проектных решений технических объектов.	Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности на растяжение. Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности на изгиб. Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности на кручение. Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической	

		прочности в условиях сложного сопротивления. Методика расчета долговечности технических объектов по критерию кинетической прочности в условиях контактного циклического нагружения. Термодинамический подход моделированию процесса изнашивания стационарных узлов трения. Общая концепция прогнозирования безотказности и долговечности узлов трения. Модель параметрических отказов стандартных пар трения «ролик-колодка». Модель отказов уплотняющих элементов герметизирующих узлов. Построение закона надежности пар трения «золотник - уплотнения» Моделирование процесса формирования износных отказов подшипников скольжения рабочих валков лабораторного прокатного стана.	
Знать	Комплексный подход к разработке проектных решений технических объектов.	Основные понятия и уравнения теории прогнозирования надежности деталей машин - параметр состояния, уравнение эволюции и запаса надежности, уравнение перехода изделия в предельное состояние и ресурса. Статический и кинетический подход к проектной оценке прочности деталей машин. Методика оценки долговечности деталей машин по статическому критерию прочности. Условие работоспособности деталей по статическому критерию прочности на растяжение, сжатие, изгиб, кручение при постоянном значении напряжений. Условие работоспособности деталей по статическому критерию прочности на растяжение, сжатие, изгиб, кручение при циклическом изменении напряжений. Условие работоспособности деталей по статическому критерию контактной прочности. Условие работоспособности деталей по статическому критерию контактной выносливости. Методика проектной оценки долговечности деталей машин по кинетическому критерию прочности. Кинетическое уравнение повреждаемости деталей машин в стационарных условиях внешнего нагружения.	<i>Прогнозирование безотказности и долговечности деталей машин</i>
Уметь	Использовать комплексный подход к разработке проектных решений технических объектов.	Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности на растяжение. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности на изгиб. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности на кручение. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности в условиях сложного сопротивления. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности в условиях контактного циклического нагружения. Энерго-механический подход моделированию процесса изнашивания стационарных узлов трения. Общая концепция прогнозирования безотказности и долговечности узлов трения. Модель параметрических отказов стандартных пар трения «ролик-колодка». Модель отказов уплотняющих элементов герметизирующих узлов. Построение закона надежности пар трения «золотник - уплотнения» Моделирование процесса формирования износных отказов подшипников скольжения рабочих валков лабораторного прокатного стана.	
Владеть	Практическими навыками к разработке проектных решений	Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности на растяжение.	

	технических объектов.	Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности на изгиб. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности на кручение. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности в условиях сложного сопротивления. Методика расчета долговечности образцов по критерию кинетической прочности в условиях контактного циклического нагружения. Энерго-механический подход моделированию процесса изнашивания стационарных узлов трения. Общая концепция прогнозирования безотказности и долговечности узлов трения. Модель параметрических отказов стандартных пар трения «ролик-колодка». Модель отказов уплотняющих элементов герметизирующих узлов. Построение закона надежности пар трения «золотник - уплотнения» Моделирование процесса формирования износных отказов подшипников скольжения рабочих валков лабораторного прокатного стана.	
Знать	Процедуру проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам с целью обеспечения качества продукции.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	<i>Производственная - конструкторская практика</i>
Уметь	Разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, обеспечивающие требуемое качество производства.		
Владеть	Методами контроля качества, соответствующими технической документации.		
Знать	Процедуру проверки соответствия	Примерное индивидуальное задание на практику:	<i>Производственная -</i>

	разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам с целью обеспечения качества продукции.	Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; – систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	<i>преддипломная практика</i>
Уметь	Разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, обеспечивающие требуемое качество производства.		
Владеть	Методами контроля качества, соответствующими технической документации.		
ПК-18 – способностью проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий			
Знать	основные определения и понятия, применяемые в патентной деятельности; основные принципы решения инженерных задач и поиск путей для выбора метода решения	Основные правила подготовки заявок на изобретения, 1. Правила составления отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения. 2. Патентный поиск аналогов и прототипов оборудования, выбор конструкции нового оборудования. 3. Способы создания новых проектных решений с определением показателей технического уровня проектируемых изделий. 4. Основные принципы решения инженерных задач и поиск путей для выбора метода решения. 5. Формула изобретения. Структура и правила составления. 6. Составление технического задания на проектирование и изготовление оборудования. 7. Состав и структура САПР.	<i>Основы проектирования</i>

		8. Структура процесса создания САПР. 9. Техническое задание на проектирование производственного объекта. Технические условия на строительное проектирование. Технические условия на подключение. 10. Базовые и дополнительные возможности КОМПАС-3D, принцип трехмерного твердотельного и поверхностного параметрического проектирования. 11. Стадийность проектирования, основные требования к оформлению проектной и рабочей документации, стандарты ЕСКД и СПДС. 12. Резьбовые соединения. Элементы резьбы. Типы резьб. Изображение и обозначение резьбы. 13. Сварные соединения. Типы сварных соединений. Изображение и обозначение их на чертеже. 14. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Типы документов. Эскиз, рабочий чертеж. Особенности выполнения. 15. Сборочный чертеж, чертеж общего вида. Условности и упрощения при выполнении СЧ. 16. Стандартные изделия. Соединения болтовое, винтовое, шпилечное. Особенности их изображения на сборочных чертежах. 17. ГОСТ 2.401-68. Спецификация. Разделы спецификации. Порядок составления. 18. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания чертежа. 19. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа. 20. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей и 3D моделей. 21. Представление проекта с помощью фотореалистичных изображений. 22. Анимация работы проектируемого устройства в КОМПАС-3D. 23. Оформление конструкторской документации на проект согласно соответствующим стандартам. 24. Основные типы инженерных расчетов средствами современных систем автоматизированного проектирования. 25. Понятие о проекте и проектировании. Основные направления проектирования. 26. Характеристика процесса проектирования. Уровни проектирования. Специализация, концентрация и кооперирование в машиностроении. 27. Исходные данные для технологического проектирования. 28. Организация производства в цехе. Цели и задачи проекта производственной системы. Содержание технологического проектирования. Определение параметров оборудования. Классификация задач проекта. 29. Основные понятия в технологическом проектировании: состав машиностроительного завода (цеха), производственная мощность, классификация производств, определение района, пункта и площадки строительства, очереди строительства и пусковых комплексов. 30. Производственная программа, режим работы и фонды времени. 31. Основные аспекты выполнения графической части проектной и рабочей документации. Общие принципы организации проектирования. 32. Промышленная безопасность опасных производственных объектов. 33. Проектная документация. Рабочая документация. Объем проектной документации и порядок представления ее на экспертизу. 34. Исходные данные для технологического проектирования.	

		35. Основные направления в проектировании современных цехов.	
Уметь	проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	1. Команды работы со слоями. 2. Свойства нулевого слоя. 3. Оформление чертежей, рисунков 4. Редактирование чертежей 5. Создание параметрической программы. 6. Структура программы. 7. Правила построения рисунка-прототипа. 8. Уровни сложности параметризации 9. Твердотельное моделирование. 10. Основные инструменты. 11. Создание детали 12. Создание сборки 13. Редактирование детали и сборки 14. Работа со спецификацией. 15. Работа с текстовыми документами. 16. Проведение расчетов в пакете Компас. 17. Проведение расчетов в пакете INVENTOR 18. Операторы. Методы расчета. 19. Работа с матрицами. 20. Символьные вычисления. 21. Графическая иллюстрация расчетов. 22. Команды создания изображения. 23. Ввод специальных символов. 24. Команды создания блоков и работы с ними. 25. Команды работы с чертежом. 26. Команды управления изображением. 27. Команды редактирования изображений. 28. Команды проставления размеров. 29. Алгоритм моделирования напряженно-деформированного состояния в среде Inventor.	
Владеть	основными методами исследования в области патентования; способами создания новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	1. Команды работы со слоями. 2. Свойства нулевого слоя. 3. Оформление чертежей, рисунков 4. Редактирование чертежей 5. Создание параметрической программы. 6. Структура программы. 7. Правила построения рисунка-прототипа. 8. Уровни сложности параметризации 9. Твердотельное моделирование. 10. Основные инструменты. 11. Создание детали 12. Создание сборки	

		13. Редактирование детали и сборки 14. Работа со спецификацией. 15. Работа с текстовыми документами. 16. Проведение расчетов в пакете Компас. 17. Проведение расчетов в пакете INVENTOR 18. Операторы. Методы расчета. 19. Работа с матрицами. 20. Символьные вычисления. 21. Графическая иллюстрация расчетов. 22. Команды создания изображения. 23. Ввод специальных символов. 24. Команды создания блоков и работы с ними. 25. Команды работы с чертежом. 26. Команды управления изображением. 27. Команды редактирования изображений. 28. Команды проставления размеров. 29. Алгоритм моделирования напряженно-деформированного состояния в среде Inventor.	
Знать	- показатели технического уровня проектируемых изделий.	<i>Теоретические вопросы:</i> 1. Научно-техническая продукция как товар особого рода. 2. Процесс производства, реализации и использования научно-технической продукции. 3. Показатели технического уровня проектируемых изделий. 4. Классификация научно-технической продукции по экономическим критериям 5. Этапы внедрения НИР. 6. Программа по методике составления научных отчетов. 7. Внедрение результатов исследований.	<i>Продвижение научной продукции</i>
Уметь	- проводить патентные исследования.	<i>Практические задания:</i> Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики: 1. Опыт проведения патентных исследований; 2. Пример составления пакета документов для регистрации программы ЭВМ. 3. Пример составления пакета документов для регистрации изобретения. 4. Пример составления пакета документов для регистрации полезной модели. 5. Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования. 6. Формы государственной поддержки инновационной.	
Владеть	- способами обеспечения патентной чистоты новых проектных решений.	<i>Творческие (индивидуальные) задания:</i> 1. Аналитический обзор научно-технической политики России. 2. Оформление методики анализа патентной документации и проведения патентного поиска.	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			

ПСК-3.1 – способностью демонстрировать знания принципов и особенностей создания технологических комплексов для металлургического производства и их основных технических характеристик			
Знать	организацию процесса проектирования-конструирования и освоения технологического оборудования; методику проведения технико-экономического анализа вариантов проектных решений при разработке технологического оборудования и комплексов	1. Общие вопросы проектирования металлургических предприятий и цехов. 2. Основные положения по организации проектирования. 3. Этапы проектирования, их содержание и взаимосвязь. 4. Принципы компоновки технологического оборудования проектирования цехов, организации грузопотоков и внутривозвратных связей. 5. Производственные мощности цехов. 6. Основные технические направления в проектировании металлургических предприятий и цехов	<i>Проектирование технологических линий и комплексов металлургических цехов</i>
Уметь	производить технико-экономическое сравнение разрабатываемых проектных решений при разработке технологического оборудования и комплексов	1. Проектирование линии производства стали в конвертерах. 2. Проектирование линии производства электростали в дуговой печи заданной производительности. 3. Проектирование линии производства блюмов в МНЛЗ заданной производительности 4. Проектирование линии производства сортовых заготовок в МНЛЗ заданной производительности	
Владеть	навыками выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технологических машин и комплексов	1. Проектирование линии обогатительной фабрики заданной производительности 2. Проектирование линии производства агломерата заданной производительности. 3. Проектирование линии производства окатышей заданной производительности. 4. Проектирование линии производства чугуна заданной производительности.	
Знать	-Основные определения используемые в металлургическом производстве. -Основные принципы создания технологических комплексов. -Основные принципы и особенности создания технологических комплексов.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы.	<i>Производственная - технологическая практика</i>
Уметь	-Разбираться в основных технических характеристиках металлургического производства; -Разбираться в чертежах существующих производств; -Применять основные принципы и особенности создания технологических комплексов.		
Владеть	Основными принципами создания технологических комплексов; Методами расчета и обеспечения рациональных технологических процессов изготовления деталей машин;		

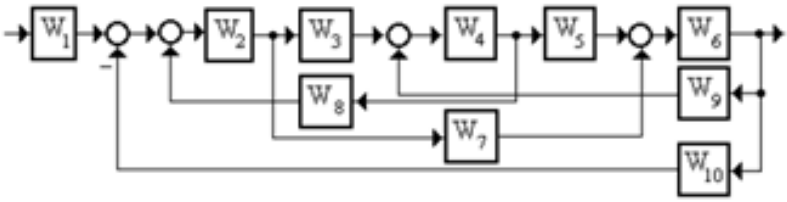
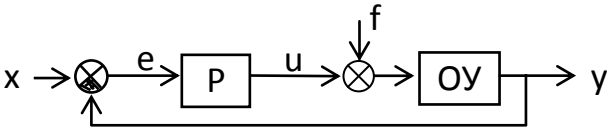
	Опытом применения методики разработки технологических процессов изготовления, ремонта и механической обработки деталей.	Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; – систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
Знать	-Основные определения используемые в металлургическом производстве. -Основные принципы создания технологических комплексов. -Основные принципы и особенности создания технологических комплексов.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; – систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	Производственная - преддипломная практика
Уметь	-Разбираться в основных технических характеристиках металлургического производства; -Разбираться в чертежах существующих производств; -Применять основные принципы и особенности создания технологических комплексов.		
Владеть	Основными принципами создания технологических комплексов; Методами расчета и обеспечения рациональных технологических процессов изготовления деталей машин; Опытом применения методики разработки технологических процессов изготовления, ремонта и механической обработки деталей.		
ПСК-3.2 – способностью демонстрировать знания конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в технологических комплексах для металлургического производства технических средств			
Знать	-Как разработать задание и технико-экономическое обоснование для	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики:	Производственная -

	проектирования комплекса. -Конструктивное устройство и организацию технологических комплексов. -Виды работ по проектированию технологических комплексов для металлургического производства.	– изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства.	<i>конструкторская практика</i>
Уметь	-Описать основные этапы проектирования . -Разработать и выполнить необходимые чертежи для проектирования. -Демонстрировать знания конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в технологических комплексах для металлургического производства технических средств .	Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы.	
Владеть	-Основными терминами и определениями . -Навыками чтения чертежей и проектно-конструкторской документации. -Навыками выполнения работы по проектированию технологических комплексов для металлургического производства.	Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
Знать	-Как разработать задание и технико-экономическое обоснование для проектирования комплекса. -Конструктивное устройство и организацию технологических комплексов. -Виды работ по проектированию технологических комплексов для металлургического производства.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства.	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	-Описать основные этапы проектирования . -Разработать и выполнить необходимые чертежи для проектирования. -Демонстрировать знания конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в	Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане;	

	технологических комплексах для металлургического производства технических средств .	– изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы.	
Владеть	-Основными терминами и определениями . -Навыками чтения чертежей и проектно-конструкторской документации. -Навыками выполнения работы по проектированию технологических комплексов для металлургического производства.	Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
ПСК-3.3 – способностью выполнять работы по проектированию технологических комплексов для металлургического производства			
Знать	организацию процесса проектирования-конструирования и освоения технологического оборудования;	1. Общие вопросы проектирования металлургических предприятий и цехов. 2. Основные положения по организации проектирования.	<i>Проектирование технологических линий и комплексов металлургических цехов</i>
	методику проведения технико-экономического анализа вариантов проектных решений при разработке технологического оборудования и комплексов	3. Этапы проектирования, их содержание и взаимосвязь. 4. Принципы компоновки технологического оборудования проектирования цехов, организации грузопотоков и внутривоздушных связей. 5. Производственные мощности цехов. 6. Основные технические направления в проектировании металлургических предприятий и цехов	
Уметь	производить технико-экономическое сравнение разрабатываемых проектных решений при разработке технологического оборудования и комплексов	1. Проектирование линии производства стали в конвертерах. 2. Проектирование линии производства электростали в дуговой печи заданной производительности. 3. Проектирование линии производства блюмов в МНЛЗ заданной производительности 4. Проектирование линии производства сортовых заготовок в МНЛЗ заданной производительности	
Владеть	навыками выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технологических машин и комплексов	1. Проектирование линии обогатительной фабрики заданной производительности 2. Проектирование линии производства агломерата заданной производительности. 3. Проектирование линии производства окатышей заданной производительности. 4. Проектирование линии производства чугуна заданной производительности.	
Знать	-Основные этапы проектирования. -Устройство и организацию металлургических цехов. -Виды работ по проектированию технологических комплексов для металлургического производства .	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации;	<i>Производственная - конструкторская практика</i>
Уметь	-Разработать задание и технико-экономическое обоснование для проектирования комплекса.		

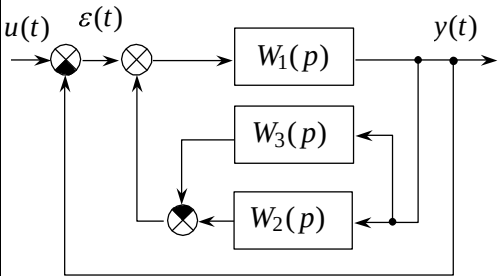
	-Разработать и выполнить необходимые чертежи для проектирования. - Выполнитьпроекттехнологическогокомплекса.	– изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
Владеть	- Основными терминами и определениями . - Навыками чтения чертежей и проектно-конструкторской документации. - Навыками выполнения работы по проектированию технологических комплексов для металлургического производства.		
Знать	-Основные этапы проектирования. -Устройство и организацию металлургических цехов. -Виды работ по проектированию технологических комплексов для металлургического производства .	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы.	
Уметь	-Разработать задание и технико-экономическое обоснование для проектирования комплекса. -Разработать и выполнить необходимые чертежи для проектирования. - Выполнитьпроекттехнологическогокомплекса.		
Владеть	- Основными терминами и определениями . - Навыками чтения чертежей и проектно-конструкторской документации. - Навыками выполнения работы по проектированию технологических комплексов для металлургического	Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в	<i>Производственная - преддипломная практика</i>

	производства.	сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
ПСК-3.4 – способностью обеспечивать информационное обслуживание технологических комплексов для металлургического производства			
Знать	– устройство и принцип работы датчиков; – методы определения физико-механических свойств объектов; – принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств автоматизации, – методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ), принципы построения систем управления технологических машин	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Классификация систем автоматики. 2. Алгоритмы управления систем. 3. Элементы структурных схем 4. Исполнительные электрические механизмы. 5. Гидравлические и пневматические исполнительные механизмы. 6. Управление асинхронными электродвигателями переменного тока. 7. Исполнительные двигатели постоянного тока. 8. Усилители и переключатели. 9. Реле. 10. Настройка регуляторов. 11. Типовые законы регулирования. 12. Определение оптимальных настроек регуляторов. 13. Нелинейные модели непрерывно-дискретных систем управления. 14. Синтез корректирующих устройств. 15. Приборы и устройства безопасности металлургических машин. 16. Устройства ввода информации в электрогидравлических и электропневматических схемах. 17. Устройства обработки информации в электрогидравлических и электропневматических схемах. 18. Устройства преобразования в электрогидравлических и электропневматических схемах.	<i>Управление техническими системами</i>
Уметь	– выполнять работы по информационному обслуживанию, управлению и техническому контролю в машиностроении; – выполнять анализ устойчивости САУ, синтез регулятора, – проводить анализ САУ, – оценивать статистические и	Примерные задачи на экзамене. Задача 1. Найти передаточную функцию САУ и характеристический полином	

	динамические характеристики	 Задача 2. Проверить САУ на устойчивость. Передаточная функция системы имеет вид: $W(s) = \frac{3s + 4}{s^3 + 2s^2 + 2.25s + 1.25}$	
Владеть	– навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации, – навыками анализа устойчивости САУ, настройки регулятора	Примерные задание на экзамене Дана одноконтурная АСР, для которой определена передаточная функция регулятора (Р) с настройками и дифференциальное уравнение объекта управления (ОУ). Требуется определить: - передаточную функцию разомкнутой системы $W_{\infty}(s)$, - характеристическое выражение замкнутой системы (ХВЗС), - передаточные функции замкнутой системы $\Phi_3(s)$ – по заданию, $\Phi_b(s)$ – по возмущению, $\Phi_E(s)$ – по ошибке, - коэффициенты усиления АСР, - устойчивость системы. 	
Знать	Методы и принцип информационного обеспечения процесса эксплуатации металлургического оборудования.	Вопросы для подготовки к экзамену: 1. Введение в эксплуатацию металлургических машин. 2. Разработка плана мероприятий по введению в эксплуатацию металлургических	Эксплуатация металлургического

		машин. 3. Методы монтажа металлургических машин. 4. Способы центровки валов по полумуфтам. 5. Методы технического обслуживания. 6. Повреждения деталей металлургических машин и их краткая характеристика. 7. Виды смазки и их краткая характеристика. 8. Виды технического обслуживания. 9. Содержание системы ТО и Р. 10. Условия реализации жидкостной смазки. 11. Общая характеристика смазочных материалов. 12. Свойства пластичных смазочных материалов. 13. Методика выбора смазочных материалов для узлов трения. 14. Методика выбора марки минерального масла для подшипников скольжения. 15. Виды технического обслуживания. Ремонтный цикл и его структура. 16. Критерии оценки предельного состояния. 17. Критерии предельного износа. 18. Методика определения предельного износа по условию прочности. 19. Условия реализации граничной смазки. 20. Методы диагностирования и их краткая характеристика. 21. Виды ремонта. 22. Системы смазывания и их краткая характеристика. 23. Стратегии восстановления работоспособного состояния машин. 24. Оценка эффективности принимаемых решений при техническом обслуживании. 25. Методы диагностирования технического состояния. 26. Оценка предельного состояния изделия по степени повреждения и по выходному параметру. 27. Свойства минеральных масел.	оборудования
Уметь	Осуществлять информационное обеспечения мероприятий, направленных на повышение эффективности эксплуатации металлургического оборудования	Перечень заданий для практических занятий (пример): 1. Разработка плана технического обслуживания щековой дробилки. 2. Разработка плана мероприятий по техническому обслуживанию шаровой мельницы. 3. Разработка плана мероприятий по ремонту привода рабочих валков стана холодной прокатки.	
Владеть	Навыками информационного обеспечения мероприятий, направленных на повышение эффективности эксплуатации металлургического оборудования	Примеры заданий на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: 1. Разработка структуры ремонтного цикла щековой дробилки. 2. Разработка структуры ремонтного цикла шаровой мельницы. 3. Разработка плана мероприятий по ремонту привода рабочих валков стана холодной прокатки.	
Знать	Знать основные виды информационного обслуживания, стратегию предприятия.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации;	Производственная - преддипломная практика
Уметь	Работать с технической документацией, для информационного обслуживания технологических комплексов.		

Владеть	Информацией в области качества и видами информации для обслуживания технологических комплексов.	– изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
ПСК-3.5 – способностью обеспечивать управление и организации производства с применением технологических комплексов для металлургического производства			
Знать	– основные методы анализа САУ во временной и частотной областях; – методику определения показателей качества САУ – принципы построения систем управления технологических машин; – устройство и принцип работы САУ; – методы определения статических и динамических	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Математическое описание систем управления. 2. Модели динамических управляемых объектов. 3. Уравнение Лапласа; 4. Дифференциальные уравнения типовых управляемых процессов и технических объектов. 5. Частотные характеристики. 6. Определение частотных характеристик. 7. Логарифмические частотные характеристики 8. Качество процессов управления. 9. Критерии устойчивости. 10. Понятие устойчивости линейных систем. 11. Корневой критерий. Критерий Стодолы. 12. Критерий Гурвица. 13. Критерий Михайлова. 14. Критерий Найквиста. 15. Показатели качества.	Управление техническими системами

	свойств ОУ; – методы определения работоспособности технологического оборудования.	16. Прямые показатели качества. 17. Корневые показатели качества. 18. Частотные показатели качества. 19. Интегральные показатели качества. 20. Связи между показателями качества 21. Шинный метод построения пневматических систем управления 22. Схемная реализация логических функций в электрогидравлических и электропневматических схемах. 23. Шинный метод построения электрорелейных систем управления 24. Синтез последовательностных схем	
Уметь	– проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики; – рассчитывать основные качественные показатели САУ; – рассчитывать одноконтурные и многоконтурные САУ применительно к конкретному технологическому объекту.	Примерные задачи на экзамене. Задача 1. Определить передаточную функцию системы управления, структурная схема которой представлена на рисунке  Задача 2. Построить частотные характеристики системы $W(s) = 2/(s^2 + 5s + 6)$. Задача 3. Определить корневые показатели качества САУ, уравнение динамики которого имеет вид $0,25 \cdot y''(t) - 4,5 \cdot y'(t) + 19 \cdot y(t) = 1,5 \cdot u'(t) + 15 \cdot u(t)$	
Владеть	– навыками построения САУ – навыками анализа	Пример задания на экзамене	

	технологических процессов как объекта управления; – навыками выбора функциональных схем их автоматизации	Построить структурную схему по передаточной функции $W(p) = \frac{15}{0,25p^2 - 4,5p + 19}$	
Знать	- особенности принятия методов решений и факторы, определяющие их эффективность - основные методы исследований, используемых в области организации и управления производством -	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Научные основы организации производства. Законы организации в структурах и процессах 2. Структура и взаимосвязь элементов системы организации производства 3. Информационное обеспечение системы 4. Производственные системы, как совокупность элементов 5. Предприятие как производственная система 9. Признаки функционирования предприятия как производственной системы 10. Принципы рациональной организации основного производства 11. Типы производства и их технико-экономическая характеристика 12. Значение совершенствования организации основного производства 13. Отраслевой состав промышленности. Промышленность как ведущая отрасль народного хозяйства	<i>Организация производства и менеджмент</i>
Уметь	- приобретать знания в области организации и управления производством - корректно выражать и аргументированно обосновывать принятие управленческих решений в профессиональной деятельности - обсуждать способы эффективного решения управленческих задач	Примерное практическое задание на экзамене Формирование плана производства с учетом ограничений по мощностям и оптимальным размерам партий деталей. Провести экономический анализ ситуаций при различных исходных данных. Исходные данные: цена детали С– 190 руб., себестоимость S-180 руб. при нормативном размере n0 партии запуска деталей в производство, равном 980 шт. Предельный размер партии – N= 2500. Возможности предприятия по выпуску продукции D= 28000 шт., затраты Z на переналадку оборудования – 1322 руб. Средний уровень себестоимости детали 124,5 руб. Годовые затраты H на хранение одной детали 124,5*0,15 = 18,7 руб. – финансовые затраты на содержание данного уровня оборотных активов при банковской ставке за краткосрочный кредит в 15 %. Ведущая группа оборудования: эффективный фонд времени работы F= 31200 мин., длительность операции обработки детали t= 0,99 мин., длительность переналадки tпер = 120 мин.	
Владеть	- навыками и методиками обобщения результатов организационно-управленческих решений; - практическими умениями и навыками использования основных методов принятия	Индивидуальное задание Предоставить отчет и выступить с презентацией по теме реферата. Темы реферата: 1. Производство как объект управления 2. Производственная фирма (предприятие) и условия ее функционирования 3. Характеристика производственного процесса 4. Внутрифирменное планирование и его значение	

	управленческих решений в нестандартных ситуациях	5. Функции управления производством 6. Системы управления производством 7. Результаты производственной деятельности и методы их анализа 8. Формирование производственной программы, ее основные разделы и технико-экономические показатели 9. Производственная мощность и методика ее расчета 10. Управление использованием производственных мощностей 11. Резервы производственных мощностей и методы их выявления 12. Загрузка производственной мощности 13. Экономические аспекты технической подготовки производства на предприятии 14. Качество и его роль в производственном процессе 15. Управление качеством работы 16. Управление качеством продукции 17. Показатели и методы оценки качества продукции 18. Контроль качества продукции 19. Управление сбытом 20. Принципы управления запасами 21. Контроллинг как система управления достижением конечных целей и результатов деятельности предприятия 22. Управление материальными запасами 23. Виды норм производственных запасов 24. Контроль производственных запасов 25. Управленческий контроль, его формы и методы 26. Оперативное управление производством 27. Классификация рабочих мест и их обслуживание 28. Методы выявления резервов повышения эффективности производства 29. Методы анализа в организации процессов управления 30. Изучение использования рабочего времени 31. Организация заработной платы 32. Оценка результативности труда 33. Управление производительностью труда 34. Принципы и типы организации производства 35. Оперативно-производственное планирование	
Знать	Основные виды металлургического производства и основное оборудование.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению:	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	Обеспечивать управление и организации производства с применением технологических комплексов для металлургического производства.		
Владеть	Методами управления и организации производства с применением технологических комплексов для		

	металлургического производства.	– проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; – систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	

ПСК-3.6 – способностью выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технологических комплексов для металлургического производства

Знать	организацию процесса проектирования-конструирования и освоения технологического оборудования; методику проведения технико-экономического анализа вариантов проектных решений при разработке технологического оборудования и комплексов	1. Общие вопросы проектирования металлургических предприятий и цехов. 2. Основные положения по организации проектирования. 3. Этапы проектирования, их содержание и взаимосвязь. 4. Принципы компоновки технологического оборудования проектирования цехов, организации грузопотоков и внутризаводских связей. 5. Производственные мощности цехов. 6. Основные технические направления в проектировании металлургических предприятий и цехов	<i>Проектирование технологических линий и комплексов металлургических цехов</i>
Уметь	производить технико-экономическое сравнение разрабатываемых проектных решений при разработке технологического оборудования и комплексов	1. Проектирование линии производства стали в конвертерах. 2. Проектирование линии производства электростали в дуговой печи заданной производительности. 3. Проектирование линии производства блюмов в МНЛЗ заданной производительности 4. Проектирование линии производства сортовых заготовок в МНЛЗ заданной производительности	
Владеть	навыками выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технологических машин и комплексов	1. Проектирование линии обогатительной фабрики заданной производительности 2. Проектирование линии производства агломерата заданной производительности. 3. Проектирование линии производства окатышей заданной производительности. 4. Проектирование линии производства чугуна заданной производительности.	
Знать	-Основные определения и понятия в области проектирования	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики:	<i>Производственная -</i>

	металлургических машин . -Устройство проектируемого объекта . -Основные необходимые технические данные для проектирования техно-логического комплекса.	– изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; – систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	<i>технологическая практика</i>
Уметь	-Самостоятельно подбирать требуемую информацию. -Приобретать и расширять знания в области применения металлургических машин . -Разбираться в технической документации, выполнять патентный поиск.		
Владеть	Навыками в проектировании технологических комплексов -Навыками самостоятельно принимать решения по проектированию технологических комплексов. -Навыками выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технологических комплексов для металлургического производства.		
Знать	-Основные определения и понятия в области проектирования металлургических машин . -Устройство проектируемого объекта . -Основные необходимые технические данные для проектирования техно-логического комплекса.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика.	<i>Производственная - конструкторская практика</i>
Уметь	-Самостоятельно подбирать требуемую информацию. -Приобретать и расширять знания в области применения металлургических машин . -Разбираться в технической документации, выполнять патентный поиск.		

Владеть	-Навыками в проектировании технологических комплексов . -Навыками самостоятельно принимать решения по проектированию технологических комплексов. -Навыками выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технологических комплексов для металлургического производства.	– определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
Знать	-Основные определения и понятия в области проектирования металлургических машин . -Устройство проектируемого объекта . -Основные необходимые технические данные для проектирования технологического комплекса.	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; – систематизация и обобщение материала для написания выпускной	Производственная - преддипломная практика
Уметь	-Самостоятельно подбирать требуемую информацию. -Приобретать и расширять знания в области применения металлургических машин . -Разбираться в технической документации, выполнять патентный поиск.		
Владеть	Навыками в проектировании технологических комплексов -Навыками самостоятельно принимать решения по проектированию технологических комплексов. -Навыками выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технологических комплексов для металлургического производства.		

		квалификационной работы.	
ПСК-3.7 – способностью выполнять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию технологических комплексов для металлургического производства			
Знать	Процессы принятия решений по методике «управления по конечным результатам»	Для перевозки 100 т. груза, автомобили работают на маятниковом маршруте. При следующих условиях: грузоподъемность автомобиля 5 т. Расстояние поездки равно 10 км. Коэффициент использования грузоподъемности 0,7. Время погрузки-разгрузки – 1 час. Скорость перемещения 40 км/ч. Время работы автомобиля на маршруте 7 часов. Определите необходимое количество транспортных средств. Рассчитать оборот склада за месяц работы при следующих условиях: через склад прошло 30000 т груза, причем 15000 т хранилось 14 дней, 5000 т – 3 дня, 10000 – 5 дней. Рассчитать полезную площадь хранения материалов способом нагрузки на 1 м², если нагрузка на 1 м² пола, составляет 7 т, а величина установленного запаса материалов – 20000 т. Рассчитать общую площадь склада, если полезная площадь составляет 5000 м², служебная площадь – 40 м², вспомогательная площадь – 1200 м², площадь отпускной площадки – 400 м², площадь приемочной площадки – 500 м², годовое поступление материалов составляет 15000 т. Нагрузка на 1 м² площади приемочной площадки 0,35 т/ м², коэффициент неравномерности поступления материала на складе k = 1,3. Максимальное нахождение материалов на приемочной площадке – 3 дня. Рассчитать необходимое количество кранов, если за сутки необходимо переработать 1000 т груза. Производительность кранов – 30 т/час. Коэффициент неравномерности поступления груза k = 1,3. Продолжительность смены – 8 часов. Рассчитать интервал времени между заказами, если потребность в материалах – 5000 м², оптимальный размер заказа – 150 м², количество рабочих дней – 220. Рассчитать размер заказа при следующих условиях: максимально желательный запас изделий – 200 шт. Ожидаемое потребление за время поставки – 50 шт. Пороговый уровень – 70 изделий. Поставки осуществляются 1 раз в три недели. Предыдущий заказ был 3 ноября. Текущий запас – 11 ноября и составил 60 шт.	<i>Экономика и управление машиностроительным производством</i>
Уметь	Применять знания в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок основного технологического оборудования и их	Годовые эксплуатационные расходы транспортной компании составляют 150 тыс. рублей. Для того, чтобы построить складское помещение, было потрачено 900 тыс. рублей, со сроком окупаемости 2 года. Определить размер общих затрат. Затраты на поставку единицы продукции - 10 долл. США; годовое потребление – 1000	

	элементов	единиц. Годовые затраты на хранение продукции – 0,2 долл. США /единицу. Годовое производство – 1000 единиц. Издержки, обусловленные дефицитом – 0,3 долл. США/единицу. Рассчитать оптимальный размер партии в условиях дефицита. Затраты на поставку единицы продукции - 11 долл. США; годовое потребление – 1000 единиц. Годовые затраты на хранение продукции – 0,1 долл. США /единицу. Годовое производство – 1000 единиц. Рассчитать оптимальный размер производимой партии. Определить экономичный размер заказа, если расходы на поставку единицы продукции составляют 10 долл. США /единицу; годовые расходы на хранение продукции – 0,3 долл. США/единицу. Годовое потребление продукции – 2000 единиц. На предприятии, из общей номенклатуры комплектующих для цифровой техники, в наличии имеется 200 видов. Общая номенклатура составляет 2000 видов. Определить уровень обслуживания. При размере заказа 10000 единиц, удельные затраты на содержание запасов составляют 0,5 долл. США/единицу. Годовое потребление 900000 единиц. Затраты на поставку составляют 25 долл. США/единицу. Определить: оптимальный размер заказа	
Владеть	Методиками обобщения результатов (выводов). Навыками разработки технико-экономического обоснования проектных разработок основного технологического оборудования и их элементов	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №1 №1 Трудоемкость взаимосвязанных операций на 6 рабочих местах 0,75; 1,75; 1,0; 0,5; 0,25; 1,25. Определить явочную численность рабочих по каждому месту и в целом, если в час выпускается 380 деталей. №2 Рассчитать норму многостаночного обслуживания, если время машинно – автоматическое на одном станке 29 мин., время занятости на одном станке – 5,2 мин, коэффициент использования машины во времени 0,9 № 3 Процесс изготовления детали на пять взаимосвязанных операций трудоемкостью 15,20,6,20 и 12мин. Определить численность рабочих по каждой операции и в целом на производственную цепочку, если плановый выпуск деталей 250 штук в смену. № 4 Машинно-автоматическое время на каждом станке-дублере составляет 19 мин, время занятости	

		станочника на каждом станке – 6 мин. Рассчитать норму многостаночного обслуживания, продолжительность цикла многостаночного обслуживания и величину простоев (или свободного времени) за каждый цикл многостаночного обслуживания. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №2 №1 Определить уровень организации труда, если в течении 365 дней на предприятии работали 850 человек, длительность смены 8 часов, в в целом отработано 154 000 человекоднев, при целодневных потерях - 125 000 человекочасов и при внутрисменных 23 000 человекочасов; по отчету планового отдела внутрисменные потери рабочего времени составили 11 %. №2 Определить уровень организации труда на предприятии, если численность всех работающих 2000 человек, число дней в году 365, продолжительность рабочего дня 8 часов, сумма целодневных нерезервообразующих неявок 265 000 человекоднев, внутрисменных нерезервообразующих – 47 000 человекочасов, отработанной время составляет 3 360 000 человекочасов. №3 В базисном периоде потенциальный совокупный фонд рабочего времени составлял 1 940 000 человекочасов, в отчетном – 2 060 000 человекочасов. Фактически отработанное время составляло 1 680 000 и 1 760 000 человекочасов соответственно. Определить изменение уровня организации труда на предприятии. №4 Затраты времени, которые не предусмотрены заданием, равны 7800 мин., среднесписочная численность рабочих 295 человек, 49 человек участвуют в рационализации работ, 7 человек входит в состав творческого совета, итоговая сумма всех видов потерь рабочего времени 2300 мин. Найти коэффициент разделения труда рабочих и коэффициент творческой активности. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3 №1 Определить ожидаемую экономическую эффективность мероприятий по совершенствованию организации труда, если в результате внедрения новой технологии себестоимость единицы продукции планируется снизить с 150 130 руб., при этом за счет роста производительности труда объем производства увеличился с 2500 до 3200 единиц. Уровень рентабельности составляет 20%, единовременные затраты – 120 000 руб., коэффициент сравнительной экономической эффективности – 0,15. №2 Годовая сумма условно-постоянных расходов в составе себестоимости – 350 тыс. руб. Мероприятия по улучшению организации труда предусматривают капитальные затраты 105 тыс. руб. (при $E_n = 0,1$, ежегодные затраты на это мероприятие 3 000 руб.) Найти годовой эффект данных мероприятий, если годовой выпуск изделий вырос с 780 до 815 тыс. руб.	

		ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4 №1 Согласно установленным нормам температура воздуха в производственном помещении должна составлять 17-21 С. Замеры показали, что в ночные смены температура составляет 16 С, а в дневные – 23 С. Определить частные коэффициенты условий температурного режима (отдельно для ночной и дневной смены) и рассчитать, как этот режим отражается на производительности труда, если каждый процент отклонения от нормы снижает производительность труда на 0,3%. №2. Для производственных помещений без естественной вентиляции нормами предусмотрена подача свежего воздуха 40 м3/ч на одного рабочего. Рассчитать мощность кондиционеров (в м3/ч) и кратность воздухообмена в час в помещении цех площадью 1000 м2 и высотой 3,2 м. Численность рабочих 200 человек. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5 №1. Установлены средние потери от профессиональных заболеваний в количестве 352 дней временной нетрудоспособности. При этом предъявлено 62 больничных листа. Найти показатель тяжести профессиональных заболеваний и частоту заболеваний, если среднесписочная численность работников 233 человека №2. Определить показатели частоты и тяжести травматизма по двум предприятиям, сделать выводы. Предприятие А: Численность 7000 человек, количество несчастных случаев за год 120, количество не выходов из-за травматизма – 1300 чел./дней. Предприятие Б: численность 1500 человек, количество несчастных случаев за год – 20, количество не выходов из-за травматизма – 140 чел./дней. №3. Численность работников на предприятии – 5150 человек. За истекший период произошло 96 несчастных случаев, которые привели к потерям рабочего времени в количестве 1106 чел./дней. Каким образом изменилось положение с охраной труда на предприятии, если в прошедшем периоде показатель частоты травматизма составлял 13,2%, а показатель тяжести травматизма – 8,6. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6	

		№1 В результате комплекса мероприятий по улучшению условий труда невыходы по болезни сократились на 1800 чел./дней. Определить изменение производительности труда и возможную экономию по условно – постоянным расходам, если численность среднегодовая – 600 человек, реальный фонд рабочего времени одного среднесписочного работника до внедрения мероприятий – 217 дней, выпуск продукции – 270 000 тыс.руб. в год, затраты на рубль продукции – 80 коп., доля условно-постоянных расходов в себестоимости – 25%. №2. Численность слесарей на участке – 50 человек, транспортных рабочих – 15 чел. Установлены следующие нормы выдачи спецодежды. Костюм – на 12 месяцев (цена 300руб.), рукавицы (только для транспортных рабочих) – на 3 месяца (цена – 20 руб.), ботинки – на 12 месяцев (цена – 400 руб.). Определить потребность в спецодежде на год и затраты на ее приобретение. РАЗДЕЛ №2 НОРМИРОВАНИЕ ТРУДА ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1 №1 Определить устойчивость хронорядов. 1-й элемент операции. 26,23,25,27,26,26,24,25,25. 2-й элемент операции 15,16,16,19,16,16,14,15,15. 3-й элемент операции. 30,31,29,28,30,30,35,28,31. 4-й элементоперации.8,8,8,9,11,10,7,8,8,9. Нормативный коэффициент устойчивости 1,2. Вычислить среднюю продолжительность каждого элемента и операции в целом. №2 Рассчитать норму штучного времени, если время основной работы составляет 20 мин., время вспомогательной работы – 7 мин., норматив времени на обслуживание рабочего места – 7% от времени оперативного, а на отдых и личные надобности – 6 %.	
Знать	- сущностьтехничко-экономических процессов - методологию разработки технико-экономического	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Организация производственного процесса в пространстве. Производственная структура предприятия. Формы специализации основных цехов предприятия. Производственная структура основных цехов предприятия	Организация производства и менеджмент

	анализа при создании технолофгических комплексов - методологию адаптации экономических моделей к конкретным задачам	- Расчет и анализ продолжительности производственного цикла простого процесса. - Расчет и анализ продолжительности производственного цикла сложного процесса - Организационные резервы развития организации производства на предприятиях отрасли - Закономерности развития организации производства на предприятиях отрасли, выявленные в ходе анализа состояния организации производства - Перечень показателей, характеризующих состояние организации производства - Понятие производственной мощности предприятия и факторы, ее определяющие - Система показателей оценки уровня организации производства. Оценка организационно-технического уровня производства - Анализ уровня организации производства и выявление резервов совершенствования организационно-технического уровня производства	
Уметь	- выявлять рыночные возможности и уметь выбирать математические модели при выполнении технико-экономического анализа - анализировать адекватность математических моделей при выполнении технико-экономического анализа целесообразности выполнения проектных работ по созданию технологических комплексов для металлургического производства	Примерное практическое задание Предприятие производит сборную металлическую продукцию для станков. Производство идет в три этапа: 1. В первом цеху вырезаются первоначальные заготовки – деталь «1». 2. Затем они поступают во второй и третий цеха, где проходят различную обработку: во втором изготавливаются детали «2», в третьем детали «3». 3. В четвертом цеху из этих деталей собирается готовый продукт «А». На каждом этапе обработки исходного материала формируются отходы, которые поступают в пятый цех. Там они перерабатываются в металлолом, который также реализуется. Всего в первом цеху 18 станков, каждый из которых может произвести 30 заготовок в час. Трижды в год каждый станок проходит техосмотр (текущий ремонт). Исходная заготовка, поступающая в цех, имеет вес 250 г. Отходы составляют – 36 г. с каждой детали «1». Производство детали «2» занимает 3 минуты, детали «3» – 5 минут на одном станке. Станков во втором и третьем цехах 17 и 20 соответственно. Аналогично каждый станок три раза в год проходит техосмотр. При изготовлении детали «2» образуются отходы в размере 19 г. При изготовлении детали «3» – 25 г. Первые три цеха работают в одну смену – 8 часов. Четвертый цех – конвейерный: сборка продукта «А» производится круглосуточно, время на сборку единицы товара составляет 0,5 минуты. На производство готового продукта идет равное количество деталей «2» и «3». Конвейер выключается раз в месяц для прохождения техосмотра. Отходы проходят переработку в пятом цеху – прессуются в блоки и реализуются компаниям, закупающим лом. Установленный в цеху пресс успевает перерабатывать 400 кг за смену. Раз в год пресс отключается на техосмотр (текущий ремонт). Определить мощности цехов и завода по производству основной продукции. Год принять равным 360 дням.	
Владеть	- методами анализа и оценки	Индивидуальное задание	

	экономических и социальных условий - специальной экономической терминологией - инструментарием сравнительного анализа экономических и социальных условий при выполнении проектных работ	Предоставить отчет и выступить с презентацией по теме реферата. Темы реферата 1. Производство как объект управления 2. Производственная фирма (предприятие) и условия ее функционирования 3. Характеристика производственного процесса 4. Внутрифирменное планирование и его значение 5. Функции управления производством 6. Системы управления производством 7. Результаты производственной деятельности и методы их анализа 8. Формирование производственной программы, ее основные разделы и технико-экономические показатели 9. Производственная мощность и методика ее расчета 10. Управление использованием производственных мощностей 11. Резервы производственных мощностей и методы их выявления 12. Загрузка производственной мощности 13. Экономические аспекты технической подготовки производства на предприятии 14. Качество и его роль в производственном процессе 15. Управление качеством работы 16. Управление качеством продукции 17. Показатели и методы оценки качества продукции 18. Контроль качества продукции 19. Управление сбытом 20. Принципы управления запасами 21. Контроллинг как система управления достижением конечных целей и результатов деятельности предприятия 22. Управление материальными запасами 23. Виды норм производственных запасов 24. Контроль производственных запасов 25. Управленческий контроль, его формы и методы 26. Оперативное управление производством 27. Классификация рабочих мест и их обслуживание 28. Методы выявления резервов повышения эффективности производства 29. Методы анализа в организации процессов управления 30. Изучение использования рабочего времени 31. Организация заработной платы 32. Оценка результативности труда 33. Управление производительностью труда 34. Принципы и типы организации производства 35. Оперативно-производственное планирование	
Знать	-Что такое технико-экономический анализ. -Устройство и организацию металлургических цехов. -Виды работ по проектированию технологических комплексов для	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики:	<i>Производственная - конструкторская практика</i>

	металлургического производства .		
Уметь	-Разработать технико-экономическое обоснование для проектирования комплекса. -Выполнить технико-экономический анализ проектных работ. -Выполнять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию технологических комплексов для металлургического производства .	– ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы. Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	
Владеть	- Основными терминами и определениями при выполнении технико -экономического анализа. - Данными и оперировать терминами при выполнении технико-экономического задания. - Навыками выполнения работы по проектированию технологических комплексов для металлургического производства.		
Знать	-Что такое технико-экономический анализ. -Устройство и организацию металлургических цехов. -Виды работ по проектированию технологических комплексов для металлургического производства .	Примерное индивидуальное задание на практику: Цель прохождения практики: – изучение металлургического оборудования. Задачи практики: – ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; – изучение структуры организации, функций и методов управления; – изучение должностных инструкций сотрудников организации; – изучение технологических инструкций производства. Вопросы, подлежащие изучению: – проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика; – на основе изучения положения об организации, где проходит практика. – определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане; – изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями; – структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы.	
Уметь	-Разработать технико-экономическое обоснование для проектирования комплекса. -Выполнить технико-экономический анализ проектных работ. -Выполнять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию технологических комплексов для металлургического производства .		
Владеть	- Основными терминами и определениями при выполнении технико -экономического анализа.		

*Производственная -
преддипломная практика*

	- Данными и оперировать терминами при выполнении технико-экономического задания. - Навыками выполнения работы по проектированию технологических комплексов для металлургического производства.	Планируемые результаты практики: – подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства; – подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций, – оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях; – оценка качества управленческих решений; – публичная защита своих выводов и отчета по практике; – систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.	