



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 28 февраля 2024 г.

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

_____ Д.В. Терентьев

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Направленность (профиль) программы
Компьютерное моделирование и проектирование в машиностроении

Магнитогорск, 2024

ОП-3МТМ6-24-3

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)			
Обязательная часть			
Б1.О.01	История России	УК-5	144 (4)
Б1.О.01.01	Отечественная история Целями освоения дисциплины «Отечественная история» являются: сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с определяющим акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации. Основные разделы дисциплины: 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки 2. НАРОДЫ И ГОСУДАРСТВА НА ТЕРРИТОРИИ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ В ДРЕВНОСТИ. РУСЬ В IX — ПЕРВОЙ ТРЕТИ XIII ВВ. 3. РУСЬ В XIII–XV ВВ 4. Россия в XVI–XVII вв. 5. РОССИЯ В XVIII В. 6. Российская империя в XIX - начале XX вв. 7. Россия между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война. 8. СССР во второй половине XX века 9. СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ 1991–2022	УК-5	72 (2)
Б1.О.01.02	История Великой Отечественной войны Целями освоения дисциплины «История Великой Отечественной войны» являются: сформировать у студентов комплексное представление об истории Великой Отечественной войны, ее месте в спасении мировой цивилизации; воспитать чувство гражданственности и патриотизма, готовность к сохранению исторической памяти, выработать навыки поиска, анализа и отделения исторических фактов от фальсификаций. Основные разделы дисциплины: 1. Великая Отечественная война: военное противоборство 2. Советские территории в условиях оккупации 3. Советское государство в условиях военной мобилизации 4. Итоги и последствия Великой Отечественной войны и второй мировой войны для страны и мира	УК-5	72 (2)
Б1.О.02	Технология профессионально-личностного саморазвития Цели и задачи изучения дисциплины: формирование профессионально-личностных качеств бакалавра Основные разделы дисциплины: 1 Личностно-профессиональное саморазвитие 2 Индивидуально-типические характеристики человека и индивидуальный стиль деятельности 3 Психологическая характеристика личности: характер, способности, направленность 4 Интеллектуальная сфера личности. Эмоционально-волевая сфера личности 5 Основы нозологии. 6 Семья как объект развития личности	УК-3; УК-6; УК-9	108 (3)
Б1.О.03	Иностранный язык Цели и задачи изучения дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования; овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции в устной и письменной формах для решения социально-значимых задач в различных областях бытовой,	УК-4	216 (6)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	культурной, профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования Основные разделы дисциплины: 1. Я в современном 2. Ценности образования 3. История научной мысли 4. Страна, где я живу 5. Страны изучаемого языка 6. Современное производство и окружающая среда Достижения научно-технического		
Б1.О.04	Основы Российского законодательства Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у студентов знаний для правового ориентирования в системе законодательства, определение соотношения юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни, изучение основополагающих правовых понятий. Основные разделы дисциплины: 1. Основы публичного права Основы частного права	УК-2; УК-11	108 (3)
Б1.О.05	Русский язык и деловые бумаги Цели и задачи изучения дисциплины: – овладение студентами способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; – овладение студентами способностью вести профессиональную и научную полемику; – овладение студентами способностью вести профессиональную коммуникацию; – овладение студентами способностью оформления деловой документации Основные разделы дисциплины: 1. Язык и коммуникация 2. Язык деловой документации Деловая риторика	УК-4	72 (2)
Б1.О.06	Философия Цели и задачи изучения дисциплины: - формировать способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; - развивать способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; - способствовать развитию гуманитарной культуры студента посредством его приобщения к опыту философского мышления, формирования потребности и навыков критического осмысления состояния, тенденций и перспектив развития культуры, цивилизации, общества, истории, личности. - предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности; - сформировать представление о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира; - определить основания активной жизненной позиции, ввести в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности. Основные разделы дисциплины: 1. Мировоззренческая сущность философии. Становление философского знания. Ранние формы философии 2. Общая логика становления основных категорий философии 3. Философская картина мира Познание как предмет философского анализа. Проблема истины. Философский анализ бытия человека и общества как системы	УК-1; УК-5	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
Б1.О.07	Безопасность жизнедеятельности Цели и задачи изучения дисциплины: - формирование навыков в области оказания приемов первой помощи; - изучение методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций в соответствии с современными тенденциями; - формирование умения использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах Основные разделы дисциплины: 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности 2. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях 3. Формирование опасностей в производственной среде. Идентификация вредных и опасных факторов технических систем 4. Технические методы и средства повышения безопасности и экологичности производственных систем 5. Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности Ситуационная помощь людям с ограниченными возможностями здоровья	УК-8; УК-9; ОПК-10	144 (4)
Б1.О.08	Физическая культура и спорт Цели и задачи изучения дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, а также подготовка к будущей профессиональной деятельности Основные разделы дисциплины: 1. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов 2. Организационные и методические основы физического воспитания 3. Анатомо-морфологические и физиологические основы жизнедеятельности организма человека при занятиях физической культурой 4. Основы здорового образа жизни студента Спорт в системе физического воспитания	УК-7	72 (2)
Б1.О.09	Экономика предприятия Цели и задачи изучения дисциплины: формирование знаний, умений и практических навыков в области экономических процессов для использования в профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование Профиль Компьютерное моделирование и проектирование в машиностроении Основные разделы дисциплины: 1. Предприятие в системе рыночных отношений 2. Основные фонды организации 3.оборотные фонды организации 4. Трудовые ресурсы организации 5. Расходы предприятия 6. Финансовые результаты деятельности предприятия Технико-экономические показатели деятельности предприятия	УК-10	108 (3)
Б1.О.10	Производственный менеджмент Цели и задачи изучения дисциплины: овладение студентами комплекса теоретических знаний и практических навыков в области принятия управленческих решений, связанных с производственной деятельностью предприятий, способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные	УК-10; ОПК-3; ОПК-8	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений. Основные разделы дисциплины: 1. Основы производственного менеджмента 2. Планирование, организация и управление производственным предприятием Методы оценки экономической эффективности организационно-технических решений		
Б1.О.11	Продвижение научной продукции Цели и задачи изучения дисциплины: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО; - формирование у студентов представлений о видах научной продукции и путях продвижения ее на рынок, получение комплекса знаний о системе государственной поддержки, грантах, фондах и оформлении конкурсной документации; - освоение студентами навыков проведения патентного поиска, оформления патентной документации. Основные разделы дисциплины: 1. Понятие научной продукции 2. Виды научной продукции 3. Регистрация различных видов научной продукции 4. Пути продвижения научной продукции на рынок 5. Системы финансирования 6. Системы государственной поддержки 7. Принципы взаимодействия с промышленными предприятиями Конкурсная документация и ее оформление	УК-1	108 (3)
Б1.О.12	Проектная деятельность Цели и задачи изучения дисциплины: - отработка навыков научно-исследовательской, аналитической и проектной работы; - приобретение навыков расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; - овладение навыками разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам; - в овладении необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Технологические машины и оборудование» профиль «Металлургические машины и оборудование». Основные разделы дисциплины: 1. Типы проектов 2. Выбор темы 3. Этапы работы над проектом 4. Источники информации 5. Оформление проекта Выполнение проекта	УК-2; УК-3; ОПК-2	144 (4)
Б1.О.13	Математика Цели и задачи изучения дисциплины: является ознакомление обучаемых с основными понятиями и методами высшей математики; создание теоретической и практической базы подготовки специалистов к деятельности, связанной с исследованием, разработкой и технологиями процессов изготовления машиностроительных изделий, и основанной на применении математического анализа и моделирования; овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль «Металлургические машины и оборудование».	ОПК-1	540 (15)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	Основные разделы дисциплины: 1. Элементы линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии 2. Введение в математический анализ 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной 4. Интегральное исчисление функции одной переменной 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения Элементы теории вероятностей и математической статистики		
Б1.О.14	Физика Цели и задачи изучения дисциплины: овладение базовыми знаниями основных физических законов и методов классической и современной физики для теоретического и экспериментального исследования и решения задач, возникающих при дальнейшем обучении и в последующей профессиональной деятельности. Эти цели достигаются в ходе выполнения следующих задач: – ознакомление студентов с современной физической картиной мира, с основными концепциями, моделями, теориями, описывающими поведение объектов в микро-, макро- и мегамире; – приобретение навыков экспериментального исследования физических процессов, освоение методов получения и обработки эмпирической информации; – изучение теоретических методов анализа физических явлений, расчетных процедур и алгоритмов, наиболее широко применяемых в физике; – освоение методов получения и обработки эмпирической информации; – формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения, культуры мышления, развитие способности к обобщению, постановке задачи и выбору путей ее решения. Основные разделы дисциплины: 1. Механика 2. Электричество и магнетизм 3. Молекулярная физика и термодинамика 4. Волновая и квантовая оптика Квантовая, атомная и ядерная физика	ОПК-1	432 (12)
Б1.О.15	Начертательная геометрия и компьютерная графика Цели и задачи изучения дисциплины: – обучения анализу форм объектов окружающего нас действительного мира и отношений между ними, установления соответствующих закономерностей и применения их к решению практических задач (при этом геометрические свойства объектов изучаются непосредственно по чертежу), обучения различным способам изображения пространственных форм на плоскости: обучения графическим методам решения задач, относящихся к пространству; – развитие пространственного воображения студента, т.е. подготовка будущего инженера к успешному изучению специальных дисциплин и к техническому творчеству – проектированию; – развитие логического мышления, которое наряду с пространственным воображением облегчает решение инженерных задач. «Начертательная геометрия и компьютерная графика» изучает алгоритмы графических операций построения чертежей различных объектов и способы решения на чертеже различных задач. Составление алгоритмов позволяет перейти к решению проекционных задач на ЭВМ, продемонстрировать связь между начертательной геометрией и современными разработками в области систем автоматизированного проектирования, машинной графики. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование основной целью изучения дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций	ОПК-1; ОПК-4	252 (7)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	Основные разделы дисциплины: 1. Проекционное черчение 2. Основы начертательной геометрии 3. Машиностроительное черчение		
Б1.О.16	Информатика Цели и задачи изучения дисциплины: состоят в приобретении обучающимися знаний о процессах сбора, передачи, обработки и накопления информации, технологических и программных средствах реализации информационных процессов; в приобретении практических навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности; в овладении необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Основные разделы дисциплины: 1. Общие вопросы информатики 2. Системное и прикладное программное обеспечение. Использование отечественного ПО в образовательном процессе. 3. Программные средства реализации информационных процессов 4. Типовые алгоритмы и модели решения практических задач с использованием прикладных программных средств 5. Локальные и глобальные сети 6. Языки программирования высокого уровня Основы защиты информации	ОПК-4	108 (3)
Б1.О.17	Химия Цели и задачи изучения дисциплины: в области современной химии, включающих основные понятия, законы и закономерности, описывающие свойства химических соединений; развитие навыков самостоятельной работы, необходимых для применения химических знаний при изучении специальных дисциплин и дальнейшей практической деятельности. Основные разделы дисциплины: 1. Химическая термодинамика 2. Химическая кинетика 3. Растворы 4. Дисперсные системы 5. Окислительно-восстановительные процессы Электрохимические системы	ОПК-1	108 (3)
Б1.О.18	Теоретическая механика Цели и задачи изучения дисциплины: обучить будущих бакалавров знаниям общих законов механического движения и механического взаимодействия материальных тел, необходимых для инженерных расчетов. Задачи дисциплины – дать обучающемуся знания о механических процессах, необходимые для изучения специальных дисциплин. Приобретенные знания способствуют формированию технических навыков и разностороннего мышления. Основные разделы дисциплины: 1. Кинематика 2. Статика Динамика	ОПК-1; ОПК-13	144 (4)
Б1.О.19	Сопротивление материалов Цели и задачи изучения дисциплины: формирование умения и навыков в расчетно-теоретической и конструкторской областях с целью овладения обучающимися основами общего машиноведения и дальнейшего использования полученных знаний в разработке, проектировании, наладке, эксплуатации и совершенствовании технологических процессов в промышленности.	ОПК-1; ОПК-13	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	Основные разделы дисциплины: 1 Введение в курс, цели и задачи обучения. Основные понятия и определения. Метод сечений. Внутренние силовые факторы (ВСФ). Построение эпюр ВСФ в балках и рамах. 2 Центральное растяжение – сжатие. Сдвиг. Кручение. 3 Геометрические характеристики плоских поперечных сечений. 4 Прямой поперечный изгиб. Элементы рационального проектирования простейших систем. Расчёт по теориям прочности. 5 Продольно-поперечный изгиб. Устойчивость сжатых стержней. 6 Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецентренное растяжение – сжатие. Изгиб с кручением круглого вала. 7 Определение перемещений в балках. Статически неопределимые балки 8 Расчёт движущихся с ускорением элементов конструкций 9 Удар. Усталость. Расчёт по несущей способности.		
Б1.О.20	Теория машин и механизмов Цели и задачи изучения дисциплины: Формирование у обучающихся знаний необходимых для подготовки бакалавров и служит основой изучения специальных дисциплин, овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 15.03.02 Технологические машины и оборудование Профиль Компьютерное моделирование и проектирование в машиностроении. Курс теории механизмов и машин приобретает важное значение в связи с задачей дальнейшего повышения уровня научно-технической подготовки бакалавров. Основные разделы дисциплины: 1 Основные виды механизмов, примеры механизмов в современной технике. 2 Основные проблемы теории механизмов и машин. Значение курса теории механизмов и машин. 3 Основные понятия теории механизмов и: машина, механизм, машинное звено механизма, кинематические пары. Классификация кинематических пар. 4 Структурный синтез механизмов. Число степеней свободы механизма. Образование механизмов путем наложения структурных групп. 5 Задачи и методы кинематического анализа. Аналогии скоростей и ускорений. 6 Кинематический анализ аналитическим и графо-аналитическим методом. Кинематический анализ механизмов передач вращательного движения 7 Задачи динамического анализа Кинетостатический анализ механизмов. Приведение сил и масс в механизмах. Теорема Жуковского. Дифференциальное уравнение движения механизма. 8 Синтез зубчатых зацеплений. Основная теорема зацепления, свойства эвольвентного зацепления. Методы изготовления зубчатых колес. 9 Синтез кулачковых механизмов. Определение основных размеров кулачкового механизма. Построение профиля кулачка.	ОПК-1; ОПК-13	144 (4)
Б1.О.21	Электротехника Цели и задачи изучения дисциплины: теоретическая и практическая подготовка будущих бакалавров в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые электротехнические, электронные, электроизмерительные устройства, уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно со специалистами-электриками технические задания на разработку электрических частей различных установок и оборудования в своей профессиональной деятельности. Основные разделы дисциплины: 1 Линейные электрические цепи постоянного тока 2 Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока 3 Трёхфазные цепи	ОПК-1	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	4 Трансформаторы 5 Электрические машины постоянного тока 6 Асинхронные двигатели 7 Элементная база электронных устройств. Источники вторичного питания 8 Электрические измерения и приборы		
Б1.О.22	Машиностроительные материалы Цели и задачи изучения дисциплины: приобретение студентами теоретических знаний о закономерностях, определяющих свойства материалов, практических навыков контроля и прогнозирования свойств и поведения материалов в различных условиях их обработки и эксплуатации, необходимых бакалавру по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование для плодотворной работы на промышленных предприятиях, в научных, конструкторских и проектных организациях Основные разделы дисциплины: 1. Материаловедение как наука. Общие сведения о материалах. 2. Кристаллизация расплавов 3. Деформация и разрушение материалов. Механические и физические свойства. 4. Диаграммы состояния, типы структур материалов 5. Сплавы системы железо-углерод 6. Фазовые превращения в железоуглеродистых сплавах Термическая и химико-термическая обработка сталей и сплавов	ОПК-1	180 (5)
Б1.О.23	Основы проектирования Цели и задачи изучения дисциплины: участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; составление научных отчетов по выполненному заданию; разработка рабочей проектной и технической документации, оформление проектно-конструкторских работ с про-веркой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; использование металлургического оборудования и других средств производства для достижения наиболее высокой производительности труда и наиболее высокого технико-экономического эффекта на базе современной организации производства; овладение необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Технологические машины и оборудование». Основные разделы дисциплины: 1. Введение 2. Проектная документация 3. Проектирование Автоматизация	ОПК-5; ОПК-6	108 (3)
Б1.О.24	Метрология, стандартизация и сертификация Цели и задачи изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование Основные разделы дисциплины: 1. Метрология 2. Стандартизация Сертификация	ОПК-5; ОПК-11	180 (5)
Б1.О.25	Основы технологии машиностроения Цели и задачи изучения дисциплины: - получение общего представления о содержании и задачах технологии	ОПК-12	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	машиностроения, о процессах и этапах построения технологических процессов, основных теоретических положениях о связях и закономерностях производственного процесса, о сущности метода разработки технологического процесса изготовления деталей машин и самих машин в целом; - овладение достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Основные разделы дисциплины: 1. Основные положения и понятия технологии машиностроения 2. Теория базирования 3. Метод разработки технологического процесса изготовления машин 4. Закономерности и связи процессов проектирования и создания машин 5. Принципы производственного процесса изготовления машин 6. Технология сборки 7. Разработка технологического процесса изготовления машиностроительных изделий		
Б1.О.26	Проектная оценка надежности технических объектов Цели и задачи изучения дисциплины: - овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Техно-логические машины и оборудование; освоение студентами нового подхода к оценке надежности технических объектов на основе структурно-энергетической теории разрушения материалов. Основные разделы дисциплины: 1. Основные термины и определения диагностики и надежности технических объектов. Общая схема формирования постепенных отказов деталей машин. 2. Методология построения физико-математических моделей постепенных отказов деталей машин. Методика детерминистического определения показателей безотказности и долговечности деталей машин по критериям статической и динамической прочности	ОПК-12	180 (5)
Б1.О.27	Металлургические подъемно-транспортные машины Цели и задачи изучения дисциплины: - формирование знаний и умений у студентов в области механизации погрузочно- разгрузочных, транспортных и складских работ на металлургических предприятиях; - изучение основ методики расчета и конструирования грузоподъемных и транспортирующих машин, детальное знакомство студентов со специальными подъемно-транспортными машинами металлургического производства; - овладение достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Основные разделы дисциплины: 1. Введение. Металлургия и металлургическое машиностроение. Металлургические подъемно-транспортные машины и механизмы: основные понятия и определения. Режимы работы. Расчетные нагрузки. Нормы ГТН. Классификация, области применения отдельных видов машин. Требования, предъявляемые к МПТМ и транспортирующим машинам. Направления в их развитии. 2. Типовые детали и механизмы МПТМ. Элементы кранов. Элементы крепления, заклепочные соединения. Типовые детали	ОПК-9	180 (5)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	и механизмы ГПМ и У: гибкие тяговые и подъемные органы, блоки, полиспасты, звездочки, барабаны, тормоза и остановы. Электромагниты. Грейферы. Захваты: конструкции и расчет. Вспомогательные устройства. 3. Грузоподъемные машины и устройства. Общие сведения. Назначение, классификация и основные параметры мостовых и консольных кранов, манипуляторов и роботов; расчеты типовых механизмов: подъема, передвижения, поворота, за-хвата и выталкивания. 4. ПТМ агломерационных, доменных цехов и обжиговых фабрик. Подъемно-транспортные машины рудных дворов; агломерационных и обжиговых фабрик, доменных цехов. Подъемно-транспортные машины шихтовых материалов. Краны порталные, перегрузочные грейферные, козловые, магнитные, магнитогрейферные. Краны для замены тележек агломаши и обжиговых машин. Краны литейного двора: мостовые, консольные, радиальные, хордовые. 5. ПТМ сталеплавильных цехов. ПТМ и У для шихты и скрапа. Корзины, совки, бады. Загрузочные и завалочные краны. ПТМ и У для стали и шлака. Ковши и чаши. Краны литейные 6. ПТМ прокатных цехов. Краны клещевые. Краны с магнитами. Портальные металловозы. Краны с лапами (пратцен-краны). 7. Краны кузнечно-прессовых цехов. Ковочные краны. Назначение, устройство и основные параметры кранов. Назначение и устройство кантователей. Особенности конструкции моста кранов и расположение на нем главной и вспомогательной тележек. 8. Закалочные краны. Технологические требования к закалке деталей большой массы. Назначение, устройство и основные параметры кранов. 9. Металлургические транспортирующие ма-шины (МТМ). 10. Транспортирующие машины и устройства: периодического действия, непрерывного действия, с гибким тяговым органом; непрерывного действия без тягового органа. Рольганги. Шлепперы. 11. Конструкции и методы расчета основных типов транспортирующих машин. Вспомогательные устройства. 12. Пневматический транспорт. Пневматические установки нагнетательного и всасывающего действия. Область применения. Принцип действия. Достоинства, недостатки всасывающих и нагнетающих установок. 13. Гидравлический транспорт. Гидравлические установки безнапорного и напорного действия. Классификация и принцип действия. Область применения, достоинства и недостатки.		
Б1.О.28	Основы прототипирования технологических машин Цели и задачи изучения дисциплины: ознакомление студентов с современными технологиями подготовки прототипов оборудования и выработка практических навыков применения аддитивных технологий в металлургическом машиностроении. Основные разделы дисциплины: 1. Введение в дисциплину. Основные термины и определения 2. Аддитивные технологии САПР для работы с аддитивными технологиями и разработки прототипов изделий	ОПК-6	144 (4)
Б1.О.29	Основы взаимозаменяемости Цели и задачи изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование Основные разделы дисциплины: 1. Средства измерения Основы взаимозаменяемости. ЕСДП	ОПК-11	108 (3)
Б1.О.30	Детали машин	ОПК-1; ОПК-13	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	Цели и задачи изучения дисциплины: Целями освоения дисциплины «Детали машин» является формирование знаний необходимых для осуществления проектно-конструкторской деятельности как в рамках учебного процесса, так и для применения при решении практических и производственных задач в области металлургии и оборудования, овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 15.03.02 Технологические машины и оборудование Профиль Компьютерное моделирование и проектирование в машиностроении". Выполнение итогового курсового проекта требует комплексных знаний основ теории машин и механизмов, теоретической механики, сопротивления материалов, технологии машиностроения, основ метрологии и взаимозаменяемости узлов и деталей машин Основные разделы дисциплины: 1. Классификация механизмов, узлов и деталей; основы проектирования механизмов, стадии разработки; требования к деталям машин; критерии работоспособности и влияющие на них факторы 2. Механические передачи. Общие сведения о передачах. Основные и производные характеристики передач. Передаточное отношение 3. Зубчатые передачи. 4. Общие сведения. Цилиндрические зубчатые передачи. Краткие сведения по геометрии и кинематике. Параметры передач. Точность зубчатых передач. Силы в зацеплениях передач. Краткие сведения о способах изготовления зубчатых колес, их конструкции и материалах. Материалы. Термическая и химико-термическая обработка. Виды разрушения зубьев. Критерии работоспособности зубчатых передач. Червячные передачи. Расчет передач на прочность 5. Волновые передачи. Основные схемы. Параметры зацепления. Конструирование гибких и жестких колес. Конструирование генераторов воли. Смазка и тепловой режим волновых передач 6. Ременные передачи. Области применения. Основные характеристики. Виды и материалы ремней. Конструкции и материалы шкивов. Силы, действующие на валы. Напряжения в ремнях. Расчет плоско- и клиноременных передач 7. Валы и оси. Основные типы. Конструкции и расчеты на прочность и жесткость 8. Опоры валов и осей. Подшипники качения. Основные типы. Классификация. Условные обозначения. Конструкции. материалы. Статическая и динамическая грузоподъемность. Конструкции подшипниковых узлов. Расчеты на прочность. 9. Подшипники скольжения. Основные типы. Материалы. Смазка: гидродинамическая и гидростатическая. Расчет подшипников скольжения 10. Соединения деталей. Основные виды соединений. Неразъемные и разъемные соединения. Сварные соединения. Виды швов. 11. Заклепочные соединения. Конструкции и расчет на прочность. Паяные и клеевые соединения 12. Резьбовые соединения. Основные параметры резьб. Основные виды резьб и области их применения. Расчет на прочность резьбовых соединений при различных схемах нагружения. 13. Соединения с натягом, штифтовые, клеммовые, профильные. Конструкции и расчёт на прочность. 14. Конструкции подшипниковых узлов. Расчет подшипников на долговечность 15. Заклепочные соединения. Конструкции и расчет на прочность. Паяные и клеевые соединения. Зубчатые соединения. Расчёт на прочность.		
Б1.О.31	Монтаж, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования Цели и задачи изучения дисциплины: является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологичные машины и оборудование». Задачей дисциплины является формирования у студентов профессиональных навыков и знаний по монтажу, эксплуатации и ремонту металлургических машин и оборудования.	ОПК-11	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	Основные разделы дисциплины: 1. Эксплуатация металлургических машин 2. Технологический процесс ремонта узлов Монтаж металлургических машин		
Б1.О.32	Основы гидро- и пневмопривода металлургического оборудования Цели и задачи изучения дисциплины: - формирование у студентов знаний законов гидростатики, гидродинамики, приобретение навыков решения задач гидростатики и гидродинамики; - овладение достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Основные разделы дисциплины: 1. Жидкость и ее физические свойства 2. Гидростатика 3. Гидродинамика Основы пневмопривода металлургического оборудования	ОПК-1	108 (3)
Б1.О.33	Механическое оборудование металлургических заводов Цели и задачи изучения дисциплины: 1. Формирование у студентов системы знаний по проблемам проектирования оборудования металлургического производства. 2. Овладение основными принципами построения машин, агрегатов и процессов металлургического производства для решения конкретных конструкторских, технологических и эксплуатационных задач, связанных с разработкой оборудования металлургических цехов. 3. Формирование знаний по выбору новых эффективных машин, агрегатов и процессов металлургического производства. 4. Приобретение навыков решения практических задач по расчету и конструированию машин, агрегатов и процессов металлургического производства. 5. Овладение достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Основные разделы дисциплины: 1. Ведение в дисциплину 2. Механическое оборудование складов шихтовых материалов 3. Оборудование для подготовки шихтовых материалов к окискованию 4. Оборудование по производству окатышей 5. Оборудование доменного производства 6. Проектирование механического оборудование сталеплавильных цехов 7. Проектирование оборудования для непрерывной разливки стали Механическое оборудование прокатных цехов	ОПК-9	324 (9)
Б1.О.34	Технологические линии и комплексы металлургических цехов Цели и задачи изучения дисциплины: обучение методам расчета производительности и количества машин и агрегатов металлургических комплексов, выбора и размещения технологического оборудования в соответствии с их пропускной способностью, грузопотоками, применением прогрессивных ресурсо- и энергосберегающих технологий, навыкам эскизного проектирования металлургических комплексов; Участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции; Выбор основных и вспомогательных материалов, способов реализации основных технологических процессов, применение прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин; овладение необходимым и достаточным уровнем	ОПК-9	288 (8)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Технологические машины и оборудование» профиль «Металлургические машины и оборудование». Основные разделы дисциплины: 1. Введение. Основные представления о металлургическом производстве, со-стояние и перспективы развития металлургической промышленности 2. Теоретические основы проектирования технологических линий и комплексов. 3. Технологические основы проектирования металлургических предприятий и цехов. 4. Проектировании линии производства агломерата и окатышей. Способы, машины и агрегаты для подготовки шихтовых материалов к доменной плавке. 5. Проектирование доменных цехов. 6. Проектирование конвертерных цехов. 7. Проектирование электросталеплавильных цехов.Проектирование разливки стали на машинах непрерывного литья заготовок (МНЛЗ). 8. Общие решения в проектировании прокатных цехов. 9. Проектирование сортовых прокатных цехов. 10. Проектирование цехов горячей листовой прокатки. 11. Проектирование цехов холодной прокатки листов и лент.		
Б1.О.35	Технология конструкционных материалов Цели и задачи изучения дисциплины: 1. освоение студентами знаний современных технологий производства конструкционных материалов и тенденций их совершенствования; 2. овладение приемами работы на современных видах оборудования для изучения свойств современных конструкционных материалов, обеспечивающих широкие возможности реализации современных машиностроительных технологий; 3. формирование у студентов представлений о возможностях использования современных видов конструкционных материалов в машиностроительном производстве, современных технологий и технологий программирования обработки конструкционных материалов при решении различного вида производственных задач; 4. овладение необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Технологические машины и оборудование» Основные разделы дисциплины: 1 Введение. Общая характеристика основных этапов металлургического и машиностроительного производства. Основы металлургического производства. Производство чугуна. Основы металлургического производства 2 Процессы прямого получения железа из руд. Производство стали. Производство цветных металлов. Материалы, применяемые в металлургии и машиностроении. 3 Заготовительное производство. Литейное производство .Способы изготовления отливок. Изготовление отливок . в песчаных формах. Специальные способы литья. Особенности изготовления отливок из различных сплавов. Дефекты отливок и их исправление. 4 Технологичность конструкций литых деталей Основные положения к выбору способа литья. Основы порошковой металлургии.Технология обработки давлением. Общие сведения. Прокат и его производство. 5 Получение металлических материалов в черной и цветной металлургии. Ковка. Горячая объемная штамповка. Оборудование для горячей объемной штамповки. Холодная штамповка. Формообразование заготовок из порошковых материалов. 6 Сварочное производство. Сварка плавлением Сварка давлением. Специальные термические процессы в сварочном производстве. Пайка. Механическая обработка.	ОПК-7	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	Технологические возможности способов резания. Технологические возможности способов резания. Электрофизические и электрохимические методы обработки (ЭФЭХ).		
Б1.О.36	Основы научных исследований Цели и задачи изучения дисциплины: – формирование у студентов системы знаний по проблемам организации и проведения научных исследований; – изучение основных способов обработки и анализа научно-технической информации; – изучение экспериментальных методов исследования металлургических машин и агрегатов; – приобретение практических навыков проведения научных исследований; – овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль «Металлургические машины и оборудование». Основные разделы дисциплины: 1. Введение в дисциплину 2. Организация научных исследований 3. Аналитические методы научных исследований 4. Методы экспериментальных исследований 5. Статический и кинетический подход к определению показателей безотказности и долговечности нагруженных деталей	УК-1	108 (3)
Б1.О.37	Иностранный язык в профессиональной деятельности Цели и задачи изучения дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени обучения; формирование у обучающихся способности осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) Основные разделы дисциплины: 1. Сфера будущей профессиональной деятельности 2. Моя будущая карьера 3. Основы профессиональной коммуникации	УК-4	144 (4)
Б1.О.38	Введение в направление Цели и задачи изучения дисциплины: Цели освоения дисциплины «Введение в направление»: овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для раскрытия сущности профессиональной деятельности применительно к направлению подготовки Технологические машины и оборудование и определение условий плодотворной подготовки к ней; овладение достаточным уровнем общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Основные разделы дисциплины: 1. Структура ВУЗа 2. Машиностроение и его роль в развитии цивилизации 3. Квалификационные требования к бакалавру 4. Учебный план по направлению и профилю подготовки и его роль в организации учебного процесса 5. Структура "ММК" 6. Приоритетные направления науки и техники РФ. 7. Научные школы	ОПК-1	108 (3)
Б1.О.39	Нормоконтроль и экспертиза конструкторской документации Цели и задачи изучения дисциплины: • подготовка слушателей по основным вопросам проведения экспертизы документации. • изучение стандартов для проведения экспертизы;	ОПК-5	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	- решение задач по разработке конструкторской и технологической документации в соответствии с требованиями ГОСТ. Основные разделы дисциплины: - Введение в дисциплину. Основные термины и определения. Основные понятия метрологической экспертизы. Понятие метрологической экспертизы. Цели и задачи метрологической экспертизы. Способы выполнения задач метрологической экспертизы. Определение места метрологической экспертизы в производственном процессе - Метрологическая экспертиза конструкторской документации. Понятие деталь, чертеж детали, сборочная единица. Рациональность номенклатуры параметров. Виды и комплектность документов согласно ГОСТ 2.102-68. Содержание ГОСТ 24643-81, ГОСТ 25307-82, ГОСТ 8.051-81. Метрологическая экспертиза чертежа детали. Изучение положений ГОСТ 2.308-79, ГОСТ 2.309-73. Правильность терминологии на чертеже согласно ГОСТ 24642-81. Допуски и посадки согласно ГОСТ 25346-80 и ГОСТ 25347-82. Изучение правил нанесения размеров и предельных отклонений согласно ГОСТ 2.307-68.		
Б1.О.40	Моделирование в машиностроении Цели и задачи изучения дисциплины: овладение современными методами расчета и моделирования объектов и процессов на базе программных пакетов Компас-3D, Autodesk Inventor; овладение достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование Основные разделы дисциплины: - Введение. Структура дисциплины, ее цель и задачи. Основные тенденции внедрения компьютерных технологий машиностроении. Автоматизация конструкторской подготовки производства (КПП). - Инженерный анализ и компьютерное моделирование. Основные принципы и соотношение численных методов инженерного анализа. Комплексные решения задач оптимального проектирования. Методы визуализации в системах инженерного анализа. Ошибки идеализации. Погрешности моделирования. Принятие проектного решения. - Основы моделирования напряженно-деформированного состояния деталей и узлов в программе Inventor. - Основы моделирования напряженно-деформированного состояния деталей и узлов. Предварительная подготовка анализа напряженно-деформированного состояния. Основные стадии решения задач. Примеры расчетов деталей и оборудования.	ОПК-14; ПК-3; ПК-4	216 (6)
Б1.О.41	Искусственный интеллект в машиностроении Целью изучения дисциплины "Искусственный интеллект в машиностроении" является овладение студентами основами применения искусственного интеллекта в машиностроении. Основные разделы дисциплины: - Введение в искусственный интеллект - Понятие об искусственном интеллекте. Введение в системы искусственного интеллекта. История искусственного интеллекта в России и мире. - Направления развития искусственного интеллекта. Современные приложения искусственного интеллекта. Данные и знания. Представление знаний в интеллектуальных системах. - Интеллектуальные системы - Интеллектуальные системы в промышленности. Инжиниринг интеллектуальных систем - Методы интеллектуального проектирования - Интеллектуальные системы проектирования в машиностроении - Интеллектуальные системы в САПР. Принятие решений в интеллектуальных системах	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б1.В.01	Реверсивный инжиниринг Цели и задачи изучения дисциплины: - овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Техно-логические машины и оборудование; - овладение методами разработки конструкторской документации на основе ре-альных деталей и узлов. Основные разделы дисциплины: 1 Введение. Основные термины. Юридическая ос-нова реверсивного инжиниринга. 2 Методы реверсивного инжиниринга 3 Составление КД на основе проведенных замеров и сканирования.	ПК-3; ПК-5	216 (6)
Б1.В.02	Проектирование металлоконструкций Цели и задачи изучения дисциплины: получение знаний и практических навыков по проектированию узлов металлоконструкций; овладение достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование Основные разделы дисциплины: 1. Общие положения проектирования 2. Металлических конструкций. Достоинства и недостатки металлоконструкций. Основные требования, предъявляемые к металлическим конструкциям 3. Методика расчета металлических конструкций 4. по предельным состояниям. Общая характеристика предельных состояний. Нагрузки и воздействия. Классификация нагрузок. Сочетания нагрузок. Нормативные и расчетные сопротивления 5. материалов. Условия предельных состояний. Организация проектирования. Расчетная схема сооружения (конструкции) 6. Сортамент. Общая характеристика сортамента. Сталь листовая. Угловые профили. Швеллеры. Двутавры. Трубы. Вторичные профили. Профили из алюминиевых сплавов 7. Соединения элементов металлических конструкций. Сварные соединения. Болтовые соединения. 8. Балки и балочные конструкции. Балочные клетки. Типы балок и их статические схемы. Генеральные размеры балок 9. Расчет элементов на центральное растяжение и сжатие. Расчет изгибаемых элементов. Расчет элементов при действии осевой силы с моментом. Потеря устойчивости внецентренно сжатых и сжато-изгибаемых стержней. Расчет сечения прокатных и составных сварных балок. Порядок расчета прокатных балок. Расчет сечения составной сварной балки 10. Колонны. Центально-сжатые колонны. Внецентренно сжатые колонны. Базы одноветвевых и двухветвевых колонн. Конструкция оголовков, стыки и детали колонн Фермы. Общие сведения о стропильных покрытиях. Стропильные фермы, очертания и типы решеток. . Компоновка стропильного перекрытия. Элементы кровельного покрытия. Работа и расчет стропильных ферм. Основы конструирования. Расчет узлов ферм. Конструирование легких и средних ферм	ПК-3; ПК-5	108 (3)
Б1.В.ДВ.01.01	Проектирование систем гидро- и пневмопривода Цели и задачи изучения дисциплины: 1. Формирование у студентов системы знаний по проблемам проектирования систем гидравлического и пневматических приводов машин. 2. Овладение основными принципами построения гидравлических и пневматических схем для решения конкретных конструкторских, технологических и эксплуатационных задач, связанных с системами гидравлического и пневматического приводов в технологических машинах.	ПК-1	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	3. Формирование знаний по выбору новых эффективных систем гидро- и пневмоприводов. 4. Приобретение навыков решения практических задач по расчету и конструированию систем гидравлических и пневматических приводов. 5. Овладение достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Основные разделы дисциплины: 1. Введение. Основные понятия и определения по системам гидропривода металлургических машин. Классификация гидроприводов металлургических маши. Специфика применения приводов металлургических машин и технологических комплексов. Назначение приводов металлургических машин. 2. Насосы и насосные установки приводов металлургических машин. Гидравлические цилиндры и моторы приводов металлургических машин. 3 Аппаратура гидроприводов металлургических машин. гидропередачи с дроссельным регулированием, с машинным регулированием, основные энергетические соотношения и внешние характеристики, методика расчета и проектирования гидропередач; составление схем гидравлических и пневматических передач 4 Методика расчета гидравлических систем металлургических машин. 5 Проектирование систем гидравлических приводов. Составление схем гидравлических приводов металлургических машин. 6 Основные схемы гидроприводов металлургических машин. Системы управления гидравлическими приводами металлургических машин		
Б1.В.ДВ.01.02	Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства Цели и задачи изучения дисциплины: 1. Формирование у студентов системы знаний по проблемам гидропривода и гидро-, пневмоавтоматики металлургических заводов. 2. Овладение основными принципами построения гидравлических и пневматических схем для решения конкретных конструкторских, технологических и эксплуатационных задач, связанных с системами гидравлического и пневматического приводов в технологических машинах. 3. Формирование знаний по выбору новых эффективных систем гидропривода и гидро-, пневмоавтоматики машин, агрегатов и оборудования металлургических заводов. 4. Приобретение навыков решения практических задач по расчету и конструированию гидропривода и гидро-, пневмоавтоматики машин, агрегатов и оборудования металлургических заводов. 5. Овладение достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Основные разделы дисциплины: 1. Насосы и аппаратура гидравлических систем металлургических машин. Условные обозначения, применяемые в гидравлических и пневматических схемах. Элементы электрогидравлических и электропневматических схем. Устройства ввода информации в электрогидравлических и электропневматических схемах. Устройства преобразования и обработки информации. Устройства преобразования в электрогидравлических и электропневматических схемах. Булева математика. Реализация логических функций. Устройства обработки информации в электрогидравлических и электропневматических схемах. 2. Гидроприводы с электрическим пропорциональным управлением. 3. Пропорциональные электромагниты. Гидравлические аппараты с электрическим пропорциональным управлением. 4. Электронные усилители. Электрогидравлические усилители. 5. Аппаратура пневматических систем металлургических машин. Системы подготовки сжатого воздуха. Пневматические исполнительные устройства, распределительная и регулирующая аппаратура. 6. Пневматические системы управления металлургических машин. Типовые схемы пневмоприводов с цикловым, позиционным и контурным системами управления металлургических машин. Системы управления гидро- и пневмоприводами металлургических	ПК-1	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	машин и технологических комплексов		
Б1.В.ДВ.02.01	Современные системы инженерного анализа Целью преподавания дисциплины является: -овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций; - овладение современными методами инженерных и научных расчетов Основные разделы дисциплины: 1. Введение. Инженерный анализ и компьютерное моделирование. Основные принципы и соотношение численных методов инженерного анализа. 2. Примеры инженерных расчетов деталей, соединений в среде Компас, Inventor: расчет валов и осей, подшипников, построение и расчет зубчатых, ременных, цепных передач, расчет болтовых, шпоночных, шлицевых соединений. Анализ результатов инженерных расчетов в среде Компас, Inventor. Составление отчета.	ПК-3; ПК-4	108 (3)
Б1.В.ДВ.02.02	САЕ-системы в машиностроении Целью преподавания дисциплины является: -овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций; - овладение современными методами инженерных и научных расчетов Основные разделы дисциплины: 1. Проведение расчетов МКЭ. Задание начальных и граничных условий моделей. Допущения и упрощения моделей. Виды сеток, редактирование сетки конечных элементов. Методы расчетов. Анализ напряжений и деформаций деталей. Анализ результатов моделирования. Методы расчетов. Анализ напряжений и деформаций деталей. Анализ результатов моделирования.	ПК-4; ПК-5	108 (3)
Б1.В.ДВ.03.01	Инженерный дизайн Цели и задачи изучения дисциплины: -овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование; -овладение методами первичной трехмерной разработки конструкций в области машиностроения. Основные разделы дисциплины: 1. Инструменты проектирования зубчатого зацепления 2. Инструменты проектирования червячного зацепления 3. Инструменты проектирования валов 4. Инструменты автоматизированного проектирования резьбовых соединений 5. Штифтовое соединение 6. Автоматизированный подбор подшипников 7. Инструменты автоматизированного проектирования шпоночного соединения 8. Инструменты автоматизированного проектирования шлицевого соединения 9. Инструменты автоматизированного проектирования соединения с натягом 10. Инструменты автоматизированного проектирования соединения с натягом 11. Инструменты автоматизированного проектирования ременной передачи 12. Инструменты автоматизированного проектирования цепной передачи 13. Инструменты автоматизированного проектирования кулачкового соединения 14. Инструменты автоматизированного проектирования передачи винт-гайка 15. Инструменты автоматизированного проектирования пружин 16. Основы анализа динамического взаимодействия 17. Основы анализа напряженно-деформированного состояния при проектировании 18. Построение чертежей на основе твердотельных моделей	ПК-2; ПК-3	396 (11)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
Б1.В.ДВ.03.02	Промышленный дизайн Цели и задачи изучения дисциплины: - овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Техно-логические машины и оборудование; - овладение методами первичной трехмерной разработки конструкций в области машиностроения. Основные разделы дисциплины: 1 Этапы разработки 2 Генерация идеи 3 Концептуальная проработка 4 Эскизирование 5 Макетирование 6 Трехмерное моделирование 7 Визуализация 8 Конструирование 9 Прототипирование	ПК-2; ПК-3	396 (11)
БЛОК 2. ПРАКТИКА			
Обязательная часть			
Б2.О.01(У)	Учебная - ознакомительная практика Цели и задачи практики: общее ознакомление студентов со структурой предприятия; ознакомление с технологическими процессами и оборудованием основных и вспомогательных цехов; ознакомление с методами контроля технологических параметров и качества продукции; ознакомление с основными планово-экономическими показателями предприятия; ознакомление с обеспечением технологичности изделий и оптимальность процессов их изготовления; в теории научиться проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции; ознакомление с историей, перспективами, структурой предприятия, номенклатурой выпускаемой продукции, основами технологического процесса, нормативно-технической документацией; знакомство с научными достижениями и приоритетными направлениями исследований выпускающей кафедры; в овладении не-обходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Технологические машины и оборудование» Задачи: ознакомление в теории и на практике с основными современными металлургическими и машиностроительными технологиями; раскрытие перед студентами широкого спектра технологических задач в рамках комплексного подхода к проектированию; приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание): 1. Организация практики. 2. Написание заявления, для прохождения практики по месту работы. Получение сопроводительных документов. Прослушивание вводного инструктажа по охране труда и изучение спецкурса в рамках образовательной программы. Получение задания руководителя. 3. Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап. 4. Ознакомление с технологическими процессами и оборудованием основных и вспомогательных цехов. Изучение документации в конструкторском бюро отдела главного технолога или главного механика. Сбор материала для курсового проектирования осуществляется на в производственном цехе или участке. 5. Обработка и анализ полученной информации. 6. Обработка и систематизация фактического и литературного материала, подготовка отчета по практике.	ОПК-2	216 (6)
Б2.О.02(П)	Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика Цели и задачи практики: общее ознакомление студентов со структурой предприятия; ознакомление с технологическими процессами и оборудованием основных и вспомогательных цехов; ознакомление с методами	ОПК-13; ПК-2; ПК-3	324 (9)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	контроля технологических параметров и качества продукции; ознакомление с основными планово-экономическими показателями предприятия; ознакомление с обеспечением технологичности изделий и оптимальность процессов их изготовления; в теории научиться проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции; ознакомление с историей, перспективами, структурой предприятия, номенклатурой выпускаемой продукции, основами технологического процесса, нормативно-технической документацией; знакомство с научными достижениями и приоритетными направлениями исследований выпускающей кафедры; в овладении необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Технологические машины и оборудование» Задачами производственной практики - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является ознакомление в теории и на практике с основными современными металлургическими и машиностроительными технологиями; изучение генерального плана предприятия, взаимосвязь его основных и вспомогательных подразделений, основных инженерных сетей; ознакомление со структурой управления предприятием, правами и обязанностями должностных лиц; ознакомление с постановкой работы по охране окружающей среды и по обеспечению безопасности жизнедеятельности на предприятии; выполнение необходимых технологических и экономических расчетов. Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание): 1. Организация практики. 2. Написание заявления, для прохождения практики по месту работы. Получение сопроводительных документов. Прослушивание вводного инструктажа по охране труда и изучение спецкурса в рамках образовательной программы. Получение задания руководителя. 3. Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап. 4. Ознакомление с производственной структурой завода производится экскурсионным порядком: необходимо ознакомиться со структурой предприятия; Сбор необходимой информации по заданию руководителя. Выполнение задания руководителя. 5. Обработка и анализ полученной информации. 6. Обработка и систематизация фактического и литературного материала, подготовка отчета по практике. 7. Организация практики. 8. Написание заявления, для прохождения практики по месту работы. Получение сопроводительных документов. Прослушивание вводного инструктажа по охране труда и изучение спецкурса в рамках образовательной программы. Получение задания руководителя. 9. Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап. 10. Ознакомление с технологическими процессами и оборудованием основных и вспомогательных цехов. Изучение документации в конструкторском бюро отдела главного технолога или главного механика. Сборматериала для курсового проектирования осуществляется на в производственном цехе или участке. 11. Обработка и анализ полученной информации. 12. Обработка и систематизация фактического и литературного материала, подготовка отчета по практике.		
Б2.В.01(П)	Производственная – преддипломная практика Цели и задачи практики: преддипломной практики является изучение конкретных технологических машин и процессов, результатов научно-исследовательской или проектной деятельности; изучение системы управления качеством продукции, мероприятий по технике безопасности и охране окружающей среды; приобретение практических навыков для выполнения выпускной работы; в теории применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению. Изучение организационно-экономических вопросов, связанных с экономическим обоснованием дипломного проекта Сбор статистических материалов, анализ информации, изучение	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5	216 (6)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	технической документации предприятия и овладении необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Технологические машины и оборудование» Основными задачами курса являются: углубление практических знаний по современным металлургическим и машиностроительным технологиям; приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов, развития навыка работы с организационной структурой предприятия, его экономическими характеристиками, природоохранными мероприятиями, особенностями организации труда. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала для выполнения выпускной квалификационной работы. Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание): 1. Организация практики. 2. Написание заявления, для прохождения практики по месту работы. Получение сопроводительных документов. Прослушивание вводного инструктажа по охране труда и изучение спецкурса в рамках образовательной программы. Получение задания руководителя. 3. Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап. 4. Ознакомление с технологическими процессами и оборудованием основных и вспомогательных цехов. Изучение документации в конструкторском бюро отдела главного технолога или главного механика. Сбор материала для курсового проектирования осуществляется на в производственном цехе или участке. 5. Обработка и анализ полученной информации. 6. Обработка и систематизация фактического и литературного материала, подготовка отчета по практике.		
ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ			
ФТД.В.01	Основы визуализации проектных решений Целью освоения дисциплины "Основы визуализации проектных решений" является овладение практическими знаниями, умениями и навыками в области трехмерного моделирования. Основные разделы дисциплины: 1 Моделирование в 3ds Max 2 Моделирование в Blender	ПК-4; ПК-5	36 (1)
ФТД.В.02	Технологии AR/VR в проектировании промышленного оборудования Цели и задачи изучения дисциплины: - овладение практическими знаниями, умениями и навыками в области разработки приложения виртуальной и дополненной реальности Основные разделы дисциплины: 1. Введение в XR-технологии 2. Дополненная реальность Виртуальная реальность	ПК-3; ПК-4	36 (1)