

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**  
**15.05.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ**  
**НАПРАВЛЕННОСТЬ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) ПРОЕКТИРОВАНИЕ**  
**МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ**  
**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИТЕТ**

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1		
Б1.Б	Базовая часть	6 912(192)
Б1.Б.1	<p><b>История</b></p> <p>Отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное. Методология и теория исторической науки. История России - неотъемлемая часть всемирной истории. Древняя Русь и кочевники. Византийско-древнерусские связи. Особенности социального строя Древней Руси. Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Принятие христианства. Распространение ислама. Эволюция восточнославянской государственности в X 1-X 11 вв. Социально-политические изменения в русских землях в X111-XV вв. Русь и Орда: проблемы взаимовлияния. Россия и средневековые государства Европы и Азии. Специфика формирования единого российского государства. Возвышение Москвы. Формирование сословной системы организации общества. Реформы Петра 1. Век Екатерины. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма. Дискуссии о генезисе самодержавия. Особенности и основные этапы экономического развития России. Эволюция форм собственности на землю. Структура феодального землевладения. Крепостное право в России. Мануфактурно-промышленное производство. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Общественная мысль и особенности общественного движения России X1 X в. Реформы и реформаторы в России. Россия в начале XX в. Объективная потребность индустриальной модернизации России. Российские реформы в контексте общемирового развития в начале века. Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса. Революция 1917 г. Гражданская война и интервенция, их результаты и последствия. Российская эмиграция. Социально-экономическое развитие страны в 20-е гг. НЭП. Формирование однопартийного политического режима. Образование СССР. Внешняя политика. Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия. Социально-экономические преобразования в30-е гг. Усиление режима личной власти Сталина. Сопротивление сталинизму. СССР накануне и в начальный период второй мировой войны. Великая Отечественная война. Социально-экономическое развитие, общественно- политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Холодная война. Попытки осуществления политических и экономических реформ.</p>	144(4)

	<p>НТР и ее влияние на ход общественного развития. СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений. Советский Союз в 1985-1991 гг. Перестройка. Попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал. Распад СССР. Становление новой российской государственности. Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации. Культура в современной России. Внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими компетенциями Общекультурными (ОК):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры (ОК-1);</li> <li>– способность к осуществлению просветительской и воспитательной деятельности в сфере публичной и частной жизни (ОК-2);</li> <li>– готовность использования этических и правовых норм, регулирующих отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде, основные закономерности и формы регуляции социального поведения, права и свободы человека и гражданина при разработке социальных проектов, демонстрируя уважение к людям, толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений (ОК-3);</li> <li>– руководство в общении правами и обязанностями гражданина, стремление к совершенствованию и развитию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии, умение руководить людьми и подчиняться (ОК-4);</li> </ul> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> основные даты, имена и события Отечественной истории;</li> <li>- <b>уметь</b> анализировать исторические источники, применять основные методы исторического исследования;</li> <li>- <b>владеть</b> навыками самостоятельного изучения и поиска литературы по исторической проблематике.</li> </ul> <p>- <b>демонстрировать</b> общекультурные и профессиональные компетенции, сформированные в результате изучения дисциплины, в профессиональной деятельности.</p>	
Б1.Б.2	<p><b>Иностранный язык</b></p> <p>Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; чтение транскрипции. Лексический минимум в объеме 4000 уч. лексических единиц общего и терминологического характера. Понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и др.). Понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах. Понятие об основных способах словообразования. Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении общего характера; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Понятие об обиходно-литературном, официально-деловом, научном стилях, стилях художественной литературы. Основные особенности научного стиля. Культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и</p>	252(7)

	<p>относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. Основы публичной речи (устное сообщение, доклад). Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Чтение. Виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю направления. Письмо. Виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщение, деловое письмо, биография.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими компетенциями:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность использования этических и правовых норм, регулирующих отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде, демонстрируя уважение к людям, толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений (ОК-3);</li> <li>- владение одним из иностранных языков на уровне социального и бытового общения (ОК-15).</li> </ul> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <p><b>знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера;</li> <li>- основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи;</li> <li>- достижения отечественной и зарубежной науки и техники в своей профессиональной области.</li> </ul> <p><b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать устную монологическую и диалогическую речь на бытовые и специальные темы;</li> <li>- читать и понимать со словарем специальную литературу по широкому и узкому профилю специальности;</li> <li>- участвовать в обсуждении тем, связанных со специальностью (задавать вопросы и отвечать на них);</li> <li>- владеть всеми видами чтения адаптированной и оригинальной литературы;</li> <li>- фиксировать информацию, получаемую при чтении текстов;</li> </ul> <p><b>владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разговорно-бытовой речью (владеть нормативным произношением и ритмом речи и применять их для повседневного общения);</li> <li>- грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении;</li> <li>- публичной речью (делать сообщения, доклады с предварительной подготовкой);</li> </ul> <p>основными навыками письма, необходимыми для подготовки публикаций, тезисов и ведения переписки.</p>	
Б1.Б.3	<p><b>Философия</b></p> <p>Целями изучения дисциплины «Философия» являются: сформировать представление о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира; сформировать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе и общественной жизни; привить навыки работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами;</p>	180 (5)

	<p>сформировать представление о научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека; сформировать представление о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе; сформировать представление о ценностных основаниях человеческой деятельности; определить основания активной жизненной позиции, ввести в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Дисциплина «Философия» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения таких предшествующих дисциплин как «Культурология», «История», «Социология». При освоении дисциплины «Философия» студенты должны опираться на знания основ социально-исторического анализа, уметь оперировать общекультурными категориями, проследить динамику социально-политического развития.</p> <p>Знания и умения (владения), полученные студентами при изучении дисциплины «Философия», необходимы для усвоения последующих дисциплин, где требуются: навыки аналитического мышления; знание и понимание законов развития социально значимых проблем и процессов природы, а также для дисциплин, вырабатывающих коммуникативные способности. Освоение дисциплины «Философия» позволяет усвоить мировоззренческие основания профессиональной деятельности, грамотно подготовиться к учебной практике, к итоговой государственной аттестации и продолжению образования по магистерским программам.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ОК-1 способностью представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры;</li> <li>- ОК-14 способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере профессиональной деятельности</li> </ul>	
Б1.Б.4	<p><b>Экономическая теория</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ является формирование профессиональных компетенций, таких как способность ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда (ОК-5, ПК-1)</p> <p>ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ как учебная дисциплина в системе подготовки специалистов связана с дисциплинами учебного плана:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в направлении, обеспечивающем изучение количественных форм экономических явлений и процессов – с «Математикой».</li> </ul> <p>Для освоения данной дисциплины необходимы знания</p>	180(5)

	<p>приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин, таких как «Философия», «Политология и социология».</p> <p>Изучение дисциплины ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ дает не только систему экономических знаний будущему специалисту в сфере организации хозяйственной деятельности предприятия, государственного регулирования и поддержки хозяйственной деятельности предприятия в этой отрасли, но также является базой для дисциплины «Экономика и управление машиностроительным производством».</p> <p>Выпускник должен обладать следующими <b>профессиональными компетенциями:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда (ОК-5, ПК-1).</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Знать:</b> принципы решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в машиностроении.</li> <li>• <b>Уметь:</b> применять имеющиеся методы для решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в машиностроении.</li> <li>• <b>Владеть:</b> практическими навыками решения конкретных технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в машиностроении.</li> </ul>	
Б1.Б.5	<p><b>Экономика и управление машиностроительным производством</b></p> <p>Предприятие как основной хозяйствующий субъект.</p> <p>Ресурсы предприятия: основные фонды, оборотные средства, трудовые ресурсы. Показатели их использования.</p> <p>Товарооборот предприятия (организации)</p> <p>Издержки обращения (текущие расходы) предприятия (организации).</p> <p>Доходы и прибыль предприятия.</p> <p>Эффективность функционирования, предприятия во внутренней и внешней торговле.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими компетенциями</b></p> <p>Общекультурными компетенциями (ОК):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);</li> <li>- осознанием сущности и значением информации в развитии современного общества; владением основными методами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-8);</li> </ul> <p>Профессиональными компетенциями (ПК):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способностью применять основные законы социальных, гуманитарных, экономических и естественных наук в профессиональной деятельности, а также методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем (ПК-1);</li> </ul> <p>умением пользоваться нормативными документами в своей</p>	324(9)

	<p>профессиональной деятельности, готовностью к соблюдению действующего законодательства и требований</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативных документов (ПК-2);</li> <li>- способностью прогнозировать бизнес-процессы и оценивать их эффективность (ПК-4);</li> <li>- способностью осуществлять сбор, хранение, обработку и оценку информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью (коммерческой, или маркетинговой, или рекламной, или логистической, или товароведной) (ПК-11);</li> <li>- готовностью работать с технической документацией, необходимой для профессиональной деятельности (коммерческой, или маркетинговой, или рекламной, или логистической, или товароведной) и проверять правильность ее оформления (ПК-12).</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины студент должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организационно-правовые формы предприятий, их ресурсы, экономические показатели деятельности предприятий, анализ и оценку эффективности финансово-хозяйственной организации (предприятия).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять ресурсы предприятия, экономические показатели его деятельности;</li> <li>• использовать методы анализа и планирования;</li> <li>• составлять оптимальные планы развития как предприятия в целом, так и отдельных показателей его деятельности; экономически обосновывать плановые задания.</li> <li>• Управлять экономической и финансовой деятельностью предприятия</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• аналитическими методами для оценки эффективности коммерческой, товароведной, маркетинговой, логистической и рекламной деятельности на предприятиях.</li> </ul>	
Б1.Б.6	<p><b>Математика</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b></p> <p>Цель дисциплины – ознакомить обучаемых с основными понятиями и методами математики, создать теоретическую и практическую базу подготовки бакалавров к деятельности, связанной с исследованием, разработкой и технологиями, направленными на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанных на применении математического моделирования технологических процессов.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «математика» в средней школе.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при изучении дисциплин базового цикла (Физика, Теоретическая механика и др.), а также составят основу для циклов профильных дисциплин.</p>	612(17)

	<p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующей компетенции:</p> <p><b>ОК-10</b> - способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере профессиональной деятельности</p> <p><b>ОК-17</b>-способностью целенаправленно применять базовые знания в области математических, естественнонаучных, и экономических наук в профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>Знать:</b> основные математические положения, законы и т.п. сведения, необходимые для применения в конкретной предметной области технологий машин и комплексов.</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы математического анализа и моделирования при проектировании технологических машин и комплексов с применением стандартных программных средств.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе математических моделей в конкретной предметной области.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Элементы линейной алгебры</li> <li>2. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии</li> <li>3. Математический анализ: <ul style="list-style-type: none"> <li>- последовательности и ряды, гармонический анализ,</li> <li>- дифференциальное и интегральное исчисление функций одной и многих переменных,</li> <li>- дифференциальные уравнения.</li> </ul> </li> <li>4. Векторный анализ и элементы теории поля.</li> <li>5. Теорию рядов и гармонический анализ</li> <li>6. Теорию вероятностей и математическую статистику.</li> </ol> <p>Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме домашних индивидуальных заданий и аудиторных контрольных работ, тестирование; промежуточная аттестация в форме экзаменов и зачетов (2 зачета, 2 экзамена).</p>	
Б1.Б.7	<p><b>Физика</b></p> <p>Механика;Термодинамика и молекулярная физика (в том числе элементы статистической физики); Электричество и магнетизм; Колебания и волны, оптика; Квантовая физика (включая физику атома и элементы физики твердого тела); Ядерная физика; Физическая картина мира.</p> <p><u>Целями изучения дисциплины «Физика» являются:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ознакомление студентов с современной физической картиной мира, с основными концепциями, моделями, теориями, описывающими поведение объектов в микро-, макро- и мегамире, с состоянием переднего края физической науки;</li> <li>2) приобретение навыков экспериментального исследования физических процессов, освоение методов получения и обработки эмпирической информации;</li> <li>3) изучение теоретических методов анализа физических явлений,</li> </ol>	540(15)

расчетных процедур и алгоритмов, наиболее широко применяемых в физике.

Задачами курса физики являются:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

#### 1.1. Общенаучные компетенции (ОНК)

- способность научно анализировать проблемы, процессы и явления в области физики, умение использовать на практике базовые знания и методы физических исследований;
- способность приобретать новые знания в области физики, в том числе с использованием современных образовательных и информационных технологий;
- владение основными теоретическими и экспериментальными методами физических исследований;
- способность использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания процессов и явлений природы;
- понимание роли физических закономерностей для активной деятельности по охране окружающей среды, рациональному природопользованию, развитию и сохранению цивилизации.

#### 1.2. Инструментальные компетенции (ИК)

- способность применять знания о физических объектах и явлениях на практике, в том числе выдвигать гипотезы, составлять теоретические модели, проводить анализ границ их применимости;
- способность планировать и проводить физические эксперименты адекватными экспериментальными методами, оценивать точность и погрешность измерений, анализировать физический смысл полученных результатов;
- способность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих фундаментальных и практических задач, самостоятельного приобретения знаний в области физики, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления;
- готовность применять аналитические и численные методы решения физических задач с использованием языков и систем программирования, инструментальных средств компьютерного моделирования;



- способность использовать знания о строении вещества, физических процессов в веществе, различных классов физических веществ для понимания свойств материалов и механизмов физических процессов, протекающих в природе.

### 1.3. Социально-личностные и общекультурные компетенции (СЛК)

- обладать математической и естественнонаучной культурой, в том числе в области физики, как частью профессиональной и общечеловеческой культуры;

- обладать способностью проводить доказательства утверждений как составляющей когнитивной и коммуникативной функции;

- способность выстраивать и реализовать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования;

- настойчивость в достижении цели, выносливость, способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;

- способность следовать этическим и правовым нормам, толерантность, способность к социальной адаптации, умение работать в коллективе, руководить людьми и подчиняться руководящим указаниям;

- владение социально значимыми представлениями о здоровом образе жизни, способность к письменной и устной коммуникации на родном языке, знание второго языка;

### 2.1. Профессиональные компетенции (ПК)

Научно-исследовательская деятельность:

- демонстрировать глубокое знание всех разделов (модулей) общей физики, уметь использовать их на соответствующем уровне (минимальном, базовом, расширенном);

- понимать различие в методах исследования физических процессов и явлений на эмпирическом и теоретическом уровне, необходимость верификации теоретических выводов, анализа их области применения;

- уметь решать физические проблемы повышенной сложности, в том числе требующие оригинальных подходов;

- демонстрировать способность к абстракции, проявлять интуицию;

- обладать умением читать и анализировать учебную и научную литературу по физике, в том числе на иностранном языке;

- уметь представлять физические утверждения, доказательства, проблемы, результаты физических исследований ясно и точно в терминах, понятных для профессиональной аудитории как в письменной, так и в устной форме.

Научно-инновационная деятельность (в соответствии с профилем подготовки):

- демонстрировать активность, умение и способность к применению новых фундаментальных результатов в области физики к созданию новых практических, в том числе технических и технологических, решений объектов;

- знать физический фундамент современной техники и технологий;

- уметь формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, правовых, этических и природоохранных аспектов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

	<p>- физические основы механики: понятие состояния в классической механике, уравнения движения, законы сохранения, принцип относительности в механике, кинематика и динамика твердого тела, жидкости и газы.</p> <p>-колебания и волны: гармонический и ангармонический осциллятор, кинематика волновых процессов, интерференция и дифракция, элементы Фурье- оптики.</p> <p>-молекулярная физика и термодинамика: корпускулярно-волновой дуализм, принцип неопределенности, квантовые состояния, квантовые уравнения движения, энергетический спектр атомов и молекул; три начала термодинамики, термодинамические функции и состояния, элементы неравновесной термодинамики, конденсированное состояние вещества. Элементы физики кристаллов и основы кристаллографии.</p> <p>-электричество и магнетизм: электростатика и магнитостатика в вакууме и веществе, уравнения Максвелла, принцип относительности в электродинамике.</p> <p>-атомная и ядерная физика: модель атома, основы физики ядра и элементарных частиц;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять физические законы для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера;</li> <li>- пользоваться современной научной аппаратурой для проведения физических экспериментов;</li> <li>-оценивать случайные ошибки эксперимента, определять доверительный интервал;</li> <li>-выбирать приборы с пределами измерений, необходимыми для данных измерений, определять цену деления показания приборов, погрешность и уметь градуировать шкалу приборов;</li> <li>-строить графики экспериментальных зависимостей, рационально выбирать масштаб;</li> <li>-<b>анализировать</b> графики зависимостей, полученных в эксперименте, устанавливать характер зависимости по графикам, построенных в любых координатах;</li> <li>-составлять рациональные таблицы экспериментальных данных;</li> <li>-составлять отчеты по выполненным экспериментальным работам, уметь делать выводы;</li> <li>-пользоваться таблицами, учебной, справочной и методической литературой;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выполнения физических экспериментов и оценки их результатов.</li> </ul>	
Б1.Б.8	<p><b>Химия</b></p> <p>Химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры и олигомеры; химическая термодинамика и кинетика: энергетика химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования, колебательные реакции; реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь, комплиментарность; химическая идентификация: качественный и количественный анализ, аналитический сигнал,</p>	108(3)

	<p>химический, физико-химический и физический анализ; химический практикум.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими компетенциями</b></p> <p>приобретение с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОК-7);</p> <p>использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);</p> <p>осознание сущности и значения информации в развитии современного общества, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОК-11);</p> <p>обладание навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12).</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <p><b>знать</b> основные положения современной теории строения атома, теории химической связи, основы химической термодинамики, химической кинетики, электрохимии и теории растворов-электролитов, химического и фазового равновесия; основные соединения элементов и их кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства;</p> <p><b>уметь</b> определять возможные направления химических взаимодействий;</p> <p><b>владеть</b> методами расчета кинетических, термодинамических и электрохимических характеристик химических реакций.</p>	
Б1.Б.9	<p><b>Экология</b></p> <p>Теоретические основы экологии, безопасного и безвредного взаимодействия человека со средой обитания; учение о биосфере; глобальные проблемы окружающей среды;</p> <p>экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы;</p> <p>основы экономики природопользования;</p> <p>экозащитная техника и технология;</p> <p>основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими компетенциями:</b></p> <p>способностью к целенаправленному применению базовых знаний в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в профессиональной деятельности (ОК-9);</p> <p>владеет средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-10);</p> <p>умеет выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ОК-11);</p> <p>умеет применять современные методы для разработки</p>	144(4)

	<p>малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машин, приводов, систем, различных комплексов, машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении (ОК-12);</p> <p>обладает достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОК-13).</p> <p>В результате изучения дисциплины студенты должны:</p> <p><b>иметь</b> представление о целостности и единстве биосферы и соответствии профессиональной деятельности требованиям защиты естественных экосистем; о взаимосвязи здоровья человека и состояния окружающей природной среды; о глобальных проблемах окружающей среды; о формах международного сотрудничества в области охраны окружающей среды;</p> <p><b>знать:</b> законы развития, единства и целостности биосферы, её структура, законы развития и устойчивости биогеоценозов; законы взаимодействия живых организмов и их сообществ со средой обитания; принципы рационального природопользования и перспективы создания экологически безопасных технологий; мероприятия по обеспечению экологической безопасности технологических процессов; современные экологические программы и экопроекты мониторинга среды обитания и методы снижения антропогенных воздействий, а также перспективы их совершенствования; основы экологического права.</p> <p><b>уметь:</b> грамотно оценивать последствия своей профессиональной деятельности на разных уровнях организации экосистем; применять методы рационального природопользования, рассчитывать технические решения по уменьшению уровней негативного воздействия на природные компоненты.</p> <p><b>владеть</b> навыками: решения вопросов рационального функционирования производств с учетом минимизации неблагоприятного воздействия на окружающую природную среду и здоровье человека; разработки и способов реализации мероприятий по обеспечению экологической безопасности; проведения научно-исследовательских работ, направленных на создание новых программ, по расчету методов и систем защиты среды обитания; участия в исследованиях по определению уровней воздействия антропогенных факторов на экосистемы.</p>	
Б1.Б.10	<p><b>Информационные технологии</b></p> <p>Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети ЭВМ; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; компьютерный практикум.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими</b></p>	288(8)

	<p><b>компетенциями:</b></p> <p>самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-4);</p> <p>использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-6);</p> <p>владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-7);</p> <p>владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОК-10);</p> <p>использовать компьютер как средство управления информацией (ОК-11);</p> <p>работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);</p> <p>уметь использовать фундаментальные общеинженерные знания (ПК-1);</p> <p>уметь сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ПК-4);</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <p><b>знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории информации;</li> <li>- технические и программные средства реализации информационных технологий;</li> <li>- современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования;</li> <li>- глобальные и локальные компьютерные сети.</li> </ul> <p><b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать вычислительную технику для решения практических задач;</li> <li>- проводить необходимые расчеты с использованием различных технических средств;</li> <li>- производить обработку текстовой и графической информации.</li> </ul> <p><b>владеть</b></p> <p>основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами.</p>	
Б1.Б.11	<p><b>Теоретическая механика</b></p> <p>Кинематика. Предмет кинематики. Векторный способ задания движения точки. Естественный способ задания движения точки. Понятие об абсолютно твердом теле. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости. Движение твердого тела вокруг неподвижной точки или сферическое движение. Общий случай движения свободного твердого тела. Абсолютное и относительное движение точки. Сложное движение твердого тела. Динамика и элементы статики. Предмет динамики и статики. Законы механики Галилея-Ньютона. Задачи динамики. Свободные прямолинейные колебания материальной точки. Относительное движение материальной точки. Механическая система. Масса системы.</p>	180(5)

	<p>Дифференциальные уравнения движения механической системы. Количество движения материальной точки и механической системы. Момент количества движения материальной точки относительно центра и оси. Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Понятие о силовом поле. Система сил. Аналитические условия равновесия произвольной системы сил. Центр тяжести твердого тела и его координаты. Принцип Даламбера для материальной точки. Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела. Определение динамических реакций подшипников при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси. Движение твердого тела вокруг неподвижной точки. Элементарная теория гироскопа. Связи и их уравнения. Принцип возможных перемещений. Обобщенные координаты системы. Дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах или уравнения Лагранжа второго рода. Принцип Гамильтона-Остроградского. Понятие об устойчивости равновесия. Малые свободные колебания механической системы с двумя (или <math>n</math>) степенями свободы и их свойства, собственные частоты и коэффициенты формы. Явление удара. Теорема об изменении кинетического момента механической системы при ударе.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):</b>  способен к целенаправленному применению базовых знаний в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в профессиональной деятельности (ОК-9);</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):</b>  проектно-конструкторская деятельность:  умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения (ПК-21);</p> <p><b>В результате освоения программы студент должен:</b>  <b>знать</b> проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы, технические характеристики  <b>уметь</b> выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию;  <b>владеть</b> методами проведения комплексного технического анализа для обоснованного принятия решений.</p>	
Б1.Б.12	<p><b>Инженерная графика</b>  Введение. Инженерная графика:  Конструкторская документация. Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей. Изображения, надписи, обозначения. Аксонометрические проекции деталей. Изображения и обозначения элементов деталей. Изображение и обозначение резьбы. Рабочие чертежи деталей. Выполнение эскизов деталей машин. Изображения сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий.</p> <p>Компьютерная графика: Геометрическое моделирование и решаемые ими задачи; графические объекты, примитивы и их атрибуты; представление видеоинформации и её машинная генерация; графические языки; метафайлы; архитектура графических терминалов и графических рабочих станций; реализация аппаратно-программных модулей графической системы; базовая графика;</p>	504(14)

	<p>пространственная графика; современные стандарты компьютерной графики; графические диалоговые системы; применение интерактивных графических систем.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):</b>  способен на научной основе организовывать свой труд, оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы (ОК-6);  способен к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОК-7);</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):</b>  <b>производственно-технологическая деятельность:</b>  способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-1);  <b>организационно-управленческая деятельность:</b>  способен организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами (ПК-9);</p> <p>В результате освоения программы студент должен:  <b>знать</b> проблемы создания машин различных типов;  <b>уметь</b> выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию;  <b>владеть</b> методами проведения комплексного технического анализа для обоснованного принятия решений.</p>	
Б1.Б.13	<p><b>Техническая механика</b></p> <p>Основные понятия. Метод сечений. Центральное растяжение – сжатие. Сдвиг. Геометрические характеристики сечений. Прямой поперечный изгиб. Кручение. Косой изгиб, внецентренное растяжение – сжатие. Элементы рационального проектирования простейших систем. Расчет статически определимых стержневых систем. Метод сил, расчет статически неопределимых стержневых систем. Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела. Сложное сопротивление, расчет по теориям прочности. Расчет безмоментных оболочек вращения. Устойчивость стержней. Продольно-поперечный изгиб. Расчет движущихся с ускорением элементов конструкций. Удар. Усталость. Расчет по несущей способности.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):</b>  способен к целенаправленному применению базовых знаний в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в профессиональной деятельности (ОК-9);</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):</b>  <b>проектно-конструкторская деятельность:</b>  умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения (ПК-21);</p> <p>В результате освоения программы студент должен:  <b>знать</b> проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы, технические характеристики</p>	936(26)

	<p><b>уметь</b> выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию;</p> <p><b>владеть</b> методами проведения комплексного технического анализа для обоснованного принятия решений.</p> <p>Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка; расчеты передач на прочность. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость. Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность. Упругие элементы. Муфты механических приводов. Корпусные детали механизмов.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими компетенциями:</b></p> <p>способен принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения (ПК-19);</p> <p>умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения (ПК-21);</p> <p>способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-22);</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <p><b>знать</b> проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы</p> <p><b>уметь</b> выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию;</p> <p><b>владеть</b> методами проведения комплексного технического анализа для обоснованного принятия решений.</p>	
Б1.Б.14	<p><b>Материаловедение</b></p> <p>Классификация материалов; их основные свойства, принципы выбора и использования; роль материала в эксплуатации изделий.</p> <p>Строение и свойства металлов. Атомно-кристаллическое строение материалов. Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов. Основные типы решеток металлов. Анизотропия. Дефекты кристаллического строения. Классификация металлов. Диффузия в металлах и сплавах. Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации. Строение жидких металлов. Механизм кристаллизации. Самопроизвольная кристаллизация. Механизм роста кристаллов. Параметры кристаллизации. Несамопроизвольная кристаллизация. Модифицирование. Дендритная кристаллизация. Строение металлического слитка. Получение монокристаллов. Аморфное состояние металлов.</p> <p>Механические свойства металлов и сплавов. Значение механических свойств при эксплуатации изделий. Общая характеристика механических свойств. Упругая и пластическая</p>	216(6)



деформация. Механизм пластической деформации. Механический наклеп. Разрушение металлов. Структурные изменения в металлах при пластической деформации. Процессы, происходящие при нагреве деформированных металлов. Понятие о горячей и холодной пластической деформации. Методы определения механических свойств. Стандартные испытания; свойства, как показатели качества.

Сплавы системы железо-углерод. Характеристика компонентов и фаз системы Fe-C. Диаграмма состояния Fe-C (метастабильное равновесие и стабильное равновесие). Влияние формы графитных включений и структуры металлической основы на свойства серого чугуна. Марки и применение серых чугунов. Углеродистая сталь. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Классификация углеродистых сталей, их маркировка и применение.

Теория и технология термической обработки стали. Фазовые превращения в железоуглеродистых сплавах. Превращения в стали при нагреве. Превращения в стали при охлаждении. Превращения мартенсита и остаточного аустенита при нагреве (при отпуске) закаленной стали. Свойства отпущенной стали. Общая характеристика технологических процессов термической обработки стали. Классификация видов термической обработки. Отжиг стали I рода. Отжиг стали II рода. Закалка стали. Поверхностная закалка стали. Отпуск стали. Термомеханическая обработка (ТМО) стали. Дефекты термически обработанной стали. Особенности термической обработки легированных сталей. Термическая обработка чугунов.

Химико-термическая обработка (ХТО) стали. Общая характеристика процессов ХТО. Цементация. Азотирование. Нитроцементация и цианирование. Борирование. Диффузионное насыщение металлами.

Структура и свойства легированных сталей. Влияние легирующих элементов на полиморфизм железа. Влияние легирующих элементов на образование карбидной фазы. Влияние легирующих элементов на превращения в стали. Распределение легирующих элементов в стали. Классификация легированных сталей. Маркировка легированных сталей. Основные группы легированных сталей: конструкционные стали, инструментальные стали и сплавы, стали и сплавы с особыми свойствами.

Сплавы цветных металлов. Медь и ее сплавы; их структура, свойства, маркировка и применение. Алюминий и его сплавы; их структура, свойства, маркировка и применение. Магний и его сплавы: свойства, применение, маркировка. Титан и его сплавы: свойства, применение, маркировка. Антифрикционные сплавы; баббиты.

Порошковые, композиционные, аморфные материалы. Порошковые (металлокерамические) материалы: основы технологии получения, свойства и виды. Композиционные материалы: общая характеристика, классификация, виды композиционных материалов, их свойства и применение. Аморфные металлы. Неметаллические материалы: важнейшие виды пластмасс и их применение; стекло; древесные материалы; эластомеры и резины; лакокрасочные и вспомогательные материалы.

**Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):**  
научно-исследовательская деятельность:

	<p>способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-17);</p> <p>способен принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения (ПК-19);</p> <p>способен участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-20);</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <p><b>иметь представление:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о закономерностях, связывающих состав и структуру металлов и сплавов с их свойствами и служебными характеристиками;</li> <li>- о закономерностях изменения структуры и свойств металлов при термических и других видах воздействия;</li> <li>- об основных научно-технических проблемах и перспективах развития металловедения в свете мировых тенденций научно-технического прогресса металлургии;</li> </ul> <p><b>знать и уметь использовать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать материал и режим его обработки, исходя из условий его эксплуатации и комплекса предъявляемых требований;</li> </ul> <p>анализировать диаграммы фазовых равновесий, структурные превращения в жидком и твердом состоянии металлов и сплавов.</p>	
Б1.Б.15	<p><b>Технология конструкционных материалов</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– освоение студентами знаний современных технологий производства конструкционных материалов и тенденций их совершенствования;</li> <li>– овладение приемами работы на современных видах оборудования для изучения свойств современных конструкционных материалов, обеспечивающих широкие возможности реализации современных машиностроительных технологий;</li> <li>– 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.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения <b>дисциплин</b> «Физика», «Химия» и «Материаловедение».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, <b>необходимы при изучении следующих дисциплин в соответствии с учебным планом:</b></p> <p>«Основы технологии машиностроения», «Технологические линии и комплексы металлургических цехов», «Механическое оборудование металлургических заводов», «Восстановление и упрочнение</p>	288(8)

	<p>деталей».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ПК-8 уметь выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию, строение и свойства важнейших основ</li> <li>– классификацию, строение и свойства важнейших конструкционных материалов; современные методы их получения и способы повышения качества изделий;</li> <li>– основные технологические процессы получения изделий и используемое оборудование, влияние режимов технологических процессов на качество изготовления изделий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать необходимый конструкционный материал на основании условий работы деталей машин для их изготовления, восстановления и механической обработки;</li> <li>– обоснованно выбирать методы формообразования заготовок и деталей и учитывать влияние этих методов на качество деталей металлургического оборудования;</li> <li>– разрабатывать технологические процессы получения изделий; применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами расчета и обеспечения рациональных технологических процессов изготовления деталей машин;</li> <li>– методами расчета и обеспечения рациональных технологических процессов изготовления деталей машин.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Общая характеристика основных этапов металлургического и машиностроительного производства.</li> <li>2. Материалы, применяемые в металлургии и машиностроении.</li> <li>3. Получение металлических материалов в черной и цветной металлургии.</li> <li>4. Производство заготовок способом литья.</li> <li>5. Производство заготовок пластическим деформированием.</li> <li>6. Основы порошковой металлургии.</li> <li>7. Производство неразъемных соединений.</li> <li>8. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов.</li> </ol>	
Б1.Б.16	<p><b>Метрология, стандартизация и сертификация</b></p> <p>Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие</p>	288(8)

многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами. Точность деталей, узлов и механизмов; ряды значений геометрических параметров; виды сопряжений в технике; отклонения, допуски и посадки; расчет и выбор посадок; единая система нормирования и стандартизации показателей точности; размерные цепи и методы их расчета; расчет точности кинематических цепей; нормирование микронеровностей деталей; контроль геометрической и кинематической точности деталей, узлов и механизмов. Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях. Правовые основы стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации. Качество продукции и защита потребителя. Схемы и системы сертификации. Условия осуществления сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества. Взаимозаменяемость. Точность деталей, узлов и механизмов; ряды значений геометрических параметров; виды сопряжений в технике; отклонения, допуски и посадки; расчет и выбор посадок; единая система нормирования и стандартизации показателей точности; размерные цепи и методы их расчета; расчет точности кинематических цепей; нормирование микронеровностей деталей; контроль геометрической и кинематической точности деталей, узлов и механизмов.

**Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):**

организационно-управленческая деятельность:

готов выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-13);

проектно-конструкторская деятельность:

умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения (ПК-21);

В результате освоения программы студент должен:

**знать** методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы;

	<p><b>уметь</b> выполнять работы; в области научно-технической деятельности по проектированию, метрологическому обеспечению;</p> <p><b>владеть</b> навыками работы с проектной и рабочей документацией.</p>	
Б1.Б.17	<p><b>Электротехника и электроника</b></p> <p>Основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; теория линейных электрических цепей: цепи постоянного, синусоидального и несинусоидального токов, трехфазные цепи; переходные процессы в линейных цепях и методы их расчета; нелинейные электрические цепи постоянного и переменного тока, аналитические и численные методы анализа нелинейных цепей; методы анализа и расчета магнитных цепей; современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей и электромагнитных полей на ЭВМ; Электромагнитные устройства и электрические машины: трансформаторы, машины постоянного и переменного тока; Электрические измерения и приборы; Основы электроники: Элементная база современных электронных устройств. Источники вторичного электропитания. Усилители электрических сигналов. Импульсные и автогенераторные устройства. Основы цифровой электроники. Микропроцессор и микропроцессорные системы.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими компетенциями:</b></p> <p>способен обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умеет осваивать вводимое оборудование (ПК-2);</p> <p>способен участвовать 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 (ПК-3);</p> <p>умеет проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования (ПК-4);</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <p><b>знать</b> основные законы, методы анализа и расчёта электрических цепей, принципы работы электрооборудования промышленного предприятия,</p> <p><b>уметь</b> выполнять анализ и расчёт режимов работы электрических цепей и электротехнических устройств.</p> <p><b>владеть</b> методами проведения комплексного анализа работы электрооборудования для обоснованного принятия решений</p>	144(4)
Б1.Б.18	<p><b>Механика жидкости и газа</b></p> <p>Целями освоения дисциплины являются изучение основ механики жидкости и газа; приобретение навыков выбора и расчета элементов гидро- и пневмоприводов металлургических машин.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения математики, физики, инженерной графики, теоретической механики.</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной</p>	144(4)

	<p>дисциплины будут необходимы для изучения последующих дисциплин: «Проектирование систем гидро и пневмо привода», «Термодинамика и теплопередача».</p> <p>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения</p> <p><u>В результате освоения программы студент должен:</u></p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные законы гидропневмомеханики и применять их для решения практических задач;</p> <p>области применения законов механики жидкости и газа в профессиональной деятельности;</p> <p>методы теоретического и экспериментального исследования движения потоков жидкости и газа.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>выполнять типовые гидравлические расчеты, связанные с определением параметров потоков и режимов работы гидравлических машин с применением теоретического и экспериментального методов исследования, с использованием методов математического анализа и моделирования.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>методами математического анализа и компьютерного моделирования, теоретического и экспериментального исследования; практическими навыками использования элементов механики жидкости и газа в других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике.</p>	
Б1.Б.19	<p><b>Основы проектирования</b></p> <p>Понятие о проекте и проектировании. Основные характеристики процесса проектирования. Цели и задачи проекта технологического комплекса. Уровни проектирования. Исходные данные для технологического проектирования. Временной лаг. Социальный стандарт. Основные направления в проектировании технологических комплексов. Проектная производственная программа. Регламент отгрузки продукции. Ресурсы.</p> <p>Содержание технологического проектирования. Исходные данные. Организация производства в технологическом комплексе. Определение параметров оборудования. Оформление результатов и оценок технологического проектирования. Окончание технологического проектирования. Объемно-планировочные решения технологических комплексов (цехов). Особенности выполнения графической документации при проектировании.</p> <p>Разработка проектной документации. Исходные данные для разработки проектной документации. Техническое задание на проектирование производственного объекта. Состав проектной документации. Государственная экспертиза проектной документации. Объем проектной документации и порядок представления ее на экспертизу. Основные вопросы, подлежащие проверке при экспертизе. Заключение по результатам экспертизы проектов строительства. Разработка рабочей документации. Виды проектов. Методы проектирования.</p> <p>Генеральные исполнители в проектировании и строительстве. Структура проектной организации. Практическая организация процесса проектирования. Частные вопросы проектирования и строительства. Разработка генерального плана металлургического</p>	648(18)

	<p>завода. Инженерные изыскания. Организационно-техническая подготовка строительства. Строительство производственных зданий. Монтаж оборудования. Промышленная безопасность опасных производственных объектов. Разработка строительных заданий для оборудования проектируемых технологических комплексов.</p> <p>Автоматизация процессов проектирования. Системы автоматизированного проектирования. Цели создания и назначение САПР. Принципы и признаки САПР. Основы строения САПР. Состав и структура САПР. Стадии разработки САПР. Прогнозирование в САПР.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими компетенциями:</b></p> <p>способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения (ПК-19);</p> <p>умение применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения (ПК-21);</p> <p>- умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-24).</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <p><b>знать</b> цели и задачи проектной деятельности, основные этапы проектной деятельности, документацию, используемую при проектировании, основы систем автоматизированного проектирования, основные элементы технологических комплексов;</p> <p><b>уметь</b> определять эффективность и целесообразность применяемых технологий;</p> <p><b>владеть</b> навыками работы с проектной и рабочей документацией.</p>	
Б1.Б.20	<p><b>Основы технологий машиностроения</b></p> <p>Изделие и его элементы, производственный и технологический процессы в машиностроении и металлообработке; типы машиностроительных производств; точность в машиностроении; производственные погрешности и способы получения заданных размеров. Факторы, влияющие на точность обработки; расчеты погрешностей механической обработки и сборки; статистические методы исследования точности; автоматическое управление точностью; качество поверхностей заготовок и деталей машин и его формирование технологическими методами; сравнительная технико-экономическая характеристика технологических методов производства в машиностроении; технологичность конструкций, деталей и изделий; проектирование технологических процессов в машиностроении; построение технологических операций; технологическая оснастка; технология производства типовых деталей и узлов машин; организация технологической подготовки производства.</p>	252(7)
Б1.Б.21	<p><b>Безопасность жизнедеятельности</b></p> <p>Человек и среда обитания. Характерные состояния системы "человек-среда обитания". Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Критерии комфортности. Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду. Критерии безопасности. Опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей. Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Безопасность функционирования автоматизирован-</p>	144(4)

ных и роботизированных производств. Управление безопасностью жизнедеятельности. Правовые и нормативно-технические основы управления. Системы контроля требований безопасности и экологичности. Профессиональный отбор операторов технических систем. Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности. Международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности.

Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного и военного времени; прогнозирование и оценка поражающих факторов ЧС; гражданская оборона и защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях; устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС; ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций; особенности защиты и ликвидации последствий ЧС на объектах отрасли.

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций.

**Обучающиеся должны овладеть следующими компетенциями:**

готов к использованию этических и правовых норм, регулирующих отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде, основные закономерности и формы регуляции социального поведения, права и свободы человека и гражданина при разработке социальных проектов, демонстрируя уважение к людям, толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений (ОК-3);

способен на научной основе организовывать свой труд, оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы (ОК-6);

способен к целенаправленному применению базовых знаний в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в профессиональной деятельности (ОК-9);

умеет выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ОК-11);

способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-1);

способен обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умеет осваивать вводимое оборудование (ПК-2);

способен участвовать 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 (ПК-3);

умеет проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования (ПК-4);

умеет проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-5);

способен организовывать работу малых коллективов



	<p>исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами (ПК-9);</p> <p>способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-17);</p> <p>умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения (ПК-21);</p> <p>способен 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 (ПК-23)</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p><b>знать:</b> механизм воздействия производства на человека; нормативные уровни опасных и вредных факторов; законодательные и нормативные акты по безопасности жизнедеятельности; принципы управления безопасностью жизнедеятельности на предприятии; способы защиты человека и создание комфортных условий; основы мероприятий по предупреждению аварий и катастроф;</p> <p><b>уметь:</b> пользоваться нормативно-технической документацией по БЖД; оценивать степень воздействия опасных и вредных факторов на человека и среду обитания; эксплуатировать системы защиты среды обитания; оценивать эффективность защитных мероприятий; использовать современные программные продукты по безопасности;</p> <p><b>владеть:</b> проведением измерений параметров опасных и вредных факторов; использованием вычислительной техники в расчётах по безопасности, аттестации рабочих мест; расследовании несчастных случаев на производстве; методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>	
Б1.Б.22	<p><b>Управление техническими системами</b></p> <p>Основные понятия и определения. Основные функциональные блоки систем автоматического управления (САУ).</p> <p>Элементы структурных схем, принцип действия систем автоматического регулирования (САР). Технические средства САР и их классификация по функциональному назначению.</p> <p>Математическое описание систем управления. Модели динамических управляемых объектов. Уравнение Лапласа; дифференциальные уравнения типовых управляемых процессов и технических объектов. Частотные характеристики. Определение частотных характеристик. Логарифмические частотные характеристики</p> <p>Качество процессов управления. Критерии устойчивости. Понятие устойчивости линейных систем. Корневой критерий. Критерий Стодолы. Критерий Гурвица. Критерий Михайлова. Критерий Найквиста</p> <p>Показатели качества Прямые показатели качества. Корневые показатели качества. Частотные показатели качества. Интегральные показатели качества. Связи между показателями качества.</p> <p>Настройка регуляторов. Типовые законы регулирования. Определение оптимальных настроек регуляторов. Нелинейные модели непрерывно-дискретных систем управления. Синтез</p>	216(6)

	<p>корректирующих устройств.  Микропроцессоры в технических системах управления. Управление сложными техническими объектами. Устройства ввода информации в электрогидравлических и электропневматических схемах.  Элементы электрогидравлических и электропневматических схем. Условные обозначения.  Устройства преобразования в электрогидравлических и электропневматических схемах.  Устройства обработки информации в электрогидравлических и электропневматических схемах. Схемная реализация логических функций в электрогидравлических и электропневматических схемах. Гидравлическое и пневматическое оборудование машин.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими компетенциями</b></p> <p>Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10)</p> <p>Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов машиностроения и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-26)</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <p><b>знать:</b> основы теории автоматического управления, назначение элементов автоматики и систем управления, технические средства автоматики, математические модели типовых звеньев,</p> <p><b>уметь:</b> проводить синтез и анализ систем управления, выполнять и читать структурные и функциональные схемы систем управления.</p> <p><b>владеть</b> инженерными методами расчета и оценки свойств систем автоматики, основными принципами построения систем управления технологических машин</p>	
Б1.Б.23	<p><b>Термодинамика и теплопередача</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Термодинамика и теплопередача являются формирование у студентов знаний в области основных понятий и законов термодинамики и теплопередачи, термодинамических процессов и циклов теплоэнергетических установок, способов передачи теплоты и основ теплового расчета ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– термодинамического анализа газовых циклов тепловых двигателей и паротурбинных установок.</li> </ul> <p>А также:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получение студентами комплекса знаний о процессах преобразования энергии в промышленных печах и теплоэнергетических установках;</li> <li>– понимание физико-химической сущности процессов;</li> <li>– формирование у студентов умений и навыков теплотехнических расчетов и анализа процессов, совершаемых в тепловых двигателях и теплоэнергетических установках с целью снижения расходов сырья, материалов, топлива и энергии;</li> <li>– на основе полученных знаний научить студентов анализировать протекающие процессы, определять пути совершенствования технологических процессов и разработки</li> </ul>	108(3)

	<p>экологически безвредных и малоотходных технологий.</p> <p>Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Математика, Физика, Химия, Гидрогазодинамика и служит основой для освоения дисциплин профессионального цикла.</p> <p>Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений следующих дисциплин: Математика (дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, численные методы, уравнения математической физики); Физика (молекулярная физика, термодинамика); Химия (химическая термодинамика, химическое и фазовое равновесие); Гидрогазодинамика (основные физические свойства жидкостей и газов, подобие гидромеханических процессов, уравнение движения вязкой жидкости, режимы движения, пограничный слой); Выпускник должен обладать следующими компетенциями: способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-19); В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> основные законы термодинамики, методы термодинамического анализа тепловых процессов; понимать физико-химическую сущность процессов термодинамики и теплообмена, протекающих в рабочем пространстве печей, тепловых двигателях, паро- и газотурбинных установках, принципы энергосбережения в агрегатах различного технологического назначения;</p> <p><b>уметь:</b> пользоваться справочной и нормативной литературой по теплотехнике, проводить теплотехнические расчеты; использовать различные диаграммы для расчета параметров и процессов. <b>владеть:</b> навыками анализа тепловых процессов, происходящих в теплоэнергетических установках.</p>	
Б1.Б.24	<p><b>Физическая культура</b></p> <p>Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Ее социально-биологические основы. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Физическая культура личности. Основы здорового образа жизни студента. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.:</p> <p><b>В результате освоения программы студент должен:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;</li> <li>-влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний</li> </ul>	72(2)

	<p>и вредных привычек;  -способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;  -правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности</p> <p><b>Уметь:</b>  - использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p><b>Владеть:</b>  -средствами и методами укрепления индивидуального здоровья и физического самосовершенствования;  -средствами подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации;  -навыками организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях.</p>	
Б1.В	Вариативная часть	3474(87)
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	2088(58)
Б1.В.ОД.1	<p><b>Правоведение</b></p> <p>Государство и право. Их роль в жизни общества. Норма права и нормативно-правовые акты. Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Источники российского права Закон и подзаконные акты. Система российского права. Отрасли права. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство. Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право. Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. Административные правонарушения и административная ответственность. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Экологическое право. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими компетенциями:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1)</li> <li>- уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК -2)</li> <li>- быть готовым к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3)</li> </ul>	72(2)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и быть готовым нести за них ответственность (ОК-4)</li> <li>- уметь использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5)</li> <li>- стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6)</li> <li>- уметь критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7)</li> <li>- осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8)</li> <li>- анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9)</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> основополагающие правовые понятия, основные источники права, принципы применения юридической ответственности;</li> <li>- <b>уметь</b> ориентироваться в системе законодательства, определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни;</li> <li>- <b>владеть</b> навыками самостоятельной работы с нормативными источниками.</li> </ul>	
Б1.В.ОД.2	<p><b>Политология и социология</b></p> <p>Предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки. Социологический проект О. Конта. Классические социологические теории. Современные социологические теории. Русская социологическая мысль. Общество и социальные институты. Мировая система и процессы глобализации. Социальные группы и общности. Виды общностей. Общность и личность. Малые группы и коллективы. Социальная организация. Социальные движения. Социальное неравенство, стратификация и социальная мобильность. Понятие социального статуса. Социальное взаимодействие и социальные отношения. Общественное мнение как институт гражданского общества. Культура как фактор социальных изменений. Взаимодействие экономики, социальных отношений и культуры. Личность как социальный тип. Социальный контроль и девиация. Личность как деятельный субъект. Социальные изменения. Социальные революции и реформы. Концепция социального прогресса. Формирование мировой системы. Место России в мировом сообществе. Методы социологического исследования.</p> <p>Объект, предмет и метод политической науки. Функции политологии. Политическая жизнь и властные отношения. Роль и место политики в жизни современных обществ. Социальные функции политики. История политических учений. Российская политическая традиция: истоки, социокультурные основания, историческая динамика. Современные политологические школы. Гражданское общество, его происхождение и особенности. Особенности становления гражданского общества в России. Институциональные аспекты политики. Политическая власть. Политическая система. Политические режимы, политические партии, электоральные системы. Политические отношения и</p>	72(2)

	<p>процессы. Политические конфликты и способы их разрешения. Политические технологии. Политический менеджмент. Политическая модернизация. Политические организации и движения. Политические элиты. Политическое лидерство. Социокультурные аспекты политики. Мировая политика и международные отношения. Особенности мирового политического процесса. Национально-государственные интересы России в новой геополитической ситуации. Методология познания политической реальности. Парадигмы политического знания. Экспертное политическое знание; политическая аналитика и прогностика.</p> <p>Выпускник должен обладать следующими компетенциями</p> <p>Общекультурными (ОК):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение целостной системой научных знаний об окружающем мире, способность ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры (ОК-1);</li> <li>– способность к осуществлению просветительской и воспитательной деятельности в сфере публичной и частной жизни (ОК-2);</li> <li>– готовность использования этических и правовых норм, регулирующих отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде, основные закономерности и формы регуляции социального поведения, права и свободы человека и гражданина при разработке социальных проектов, демонстрируя уважение к людям, толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений (ОК-3);</li> <li>– руководство в общении правами и обязанностями гражданина, стремление к совершенствованию и развитию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии, умение руководить людьми и подчиняться (ОК-4);</li> <li>– способность к организации своей жизни в соответствии с социально-значимыми представлениями о здоровом образе жизни (ОК-5);</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> базовые социологические понятия, принципиальные положения основных социологических концепций, характеристики и тенденции эволюции социальных институтов; знать основные политологические понятия. Концепции, важнейшие характеристики современных политических систем;</li> <li>- <b>уметь</b> применять на практике социологические знания для анализа социальной действительности, принятия управленческих решений; применять основные политологические парадигмы для анализа политического процесса;</li> <li>- <b>владеть</b> навыками проведения эмпирических социологических исследований; владеть навыками анализа политических программ и политического прогнозирования;</li> <li>- <b>демонстрировать</b> общекультурные и профессиональные компетенции, сформированные в результате изучения дисциплины, в практической профессиональной деятельности.</li> </ul>	
Б1.В.ОД.3	<p><b>Иностранный язык в профессиональной деятельности</b></p> <p>Целями освоения дисциплины являются:</p> <p>повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в</p>	144(4)

области профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Изучение иностранного языка призвано также обеспечить:

- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
- развитие когнитивных и исследовательских умений;
- развитие информационной культуры;
- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных студентами в 1-3 семестрах.

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин профессионального цикла, использующих терминологию иностранных языков.

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- владением одним из иностранных языков на уровне профессиональной деятельности (ОК-7);

По окончании курса обучения иностранному языку в неязыковом вузе обучающиеся должны **уметь** в рамках обозначенной проблематики общения:

- в области аудирования:

воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию

- в области чтения:

понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов, брошюр/проспектов), научно-популярных и научных текстов, блогов/веб-сайтов; детально понимать общественно-политические, публицистические (медийные) тексты; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера

- в области говорения:

начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение

- в области письма:

заполнять формуляры и бланки прагматического характера; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при

	<p>помощи электронной почты (писать электронные письма); оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные проектные задания (письменное оформление презентаций, информационных буклетов, рекламных листовок, стенных газет и т.д.).</p>	
<p>Б1.В.ОД.4</p>	<p><b>Культурология</b></p> <p>Культурология как научная дисциплина. Структура и состав современного культурологического знания. Культурология и философия культуры, социология культуры, культурная антропология. Культурология и история культуры. Место культурологи в системе наук. Теоретическая и прикладная культурология. Методы культурологического исследования. Культурная антропология.</p> <p>Культурогенез и морфология культуры Основные понятия культурологии: культура, цивилизация, морфология культуры, функции культуры, культурогенез, динамика культуры, язык и символы культуры, культурные коды, культурные ценности и нормы. Функции культуры. Морфология культуры.</p> <p>Мифология и религия как формы культуры. Мифология как форма культуры. Мифы в современной культуре. Религия как форма культуры. «Душеспасительная», «духовная» и «мирская» функции культуры. Язычество: аниматизм, тотемизм, анимизм. Монотеизм: мировые и национальные культуры. Структура религии. Религия среди других сфер культуры и ее роль в современном мире.</p> <p>Типология культур. Этническая и национальная, элитарная и массовая культуры. Культурная картина мира. Марксистская концепция формационного развития культуры. Теория «локальных цивилизаций» Н.Я. Данилевского, О. Шпенглера, А. Тойнби. Концепция «осевого» времени К. Ясперса. Понятие исторического типа культуры. Динамика развития культурно- исторических типов. Этногенез в концепции культуры Л.Н.Гумилева. Вопросы периодизации культуры.</p> <p>«Восток - Запад» как культурологическая проблема. Место и роль России в диалоге культур.</p> <p>Восточные и западные типы культур. Специфические и «срединные» культуры. Локальные культуры. Место и роль России в диалоге культур и мировой культуре. Русская культурологическая мысль XIX века: П.Я.Чаадаев, Н.Я.Данилевский, В.С.Соловьев. Славянофильство и западничество как проблема культуры.</p> <p>Русская культурологическая мысль XX века: Н.А.Бердяев, «евразийцы», Д.С.Лихачев. «Космизм» и культура.</p> <p>Культура и личность. Культурная самоидентичность. Антропологические аспекты культуры. Нравственность, мораль, этика. Социокультурные функции морали. Моральное сознание и культура. Категории этики. Типы морали. Альтруизм, коллективизм, эгоизм, ригоризм, гедонизм. Историческая персоналогия: личность в истории культуры. Гуманизм и культура.</p> <p>Культура и общество. Взаимодействие культуры, общества и цивилизации. Социальные институты культуры. Учреждения культуры. Аккультурация. Ассимиляция. Ментальность. Инкультурация и социализация. Модели культурной</p>	<p>72(2)</p>



	<p>универсализации. Межкультурные коммуникации. Культурные традиции. Тенденция культурной универсализации в мировом современном процессе. Культура и природа.</p> <p>Полисемия понятия «искусство». Теории происхождения и социальные функции искусства. Искусство как способ художественного отображения мира: художественное творчество, художественный образ в искусстве. Морфология искусства. Направление, течение, стиль, метод в искусстве.</p> <p>Технологическая культура: техника, наука, инженерия. Культурная модернизация. Культура и глобальные процессы современности. Проблема отчуждения человека от культуры. Современные информационные технологии и культура. Становление общечеловеческой культуры. Технический прогресс и кризис нравственности.</p> <p>По окончании изучения дисциплины, в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта к уровню подготовки выпускника по специальности, выпускник должен обладать компетенциями (ОК):</p> <p>знанием базовых ценностей мировой культуры и готовность опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии (ОК-1);</p> <p>знанием и пониманием законов развития природы, общества и мышления и умение оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности (ОК-2);</p> <p>умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);</p> <p>стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);</p> <p>способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9);</p> <p>осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОК-11).</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>иметь</b> представление о теории и истории культуры, ее структуре функциях, о школах и направлениях культурологии;</li> <li>• <b>понимать</b> и уметь объяснить феномен культуры, ее роль в человеческой жизнедеятельности, иметь представление о способах приобретения, хранения и передачи социального опыта, базисных ценностей и культуры;</li> <li>• <b>знать</b> формы и типы культур, основные культурно-исторические ценности и регионы мира, закономерности их функционирования и развития, знать историю культуры России, ее место в системе мировой культуры и цивилизации;</li> <li>• <b>уметь</b> оценивать достижения культуры на основе знания исторического контекста их создания, быть способным к диалогу как способу отношения к культуре и обществу, приобрести опыт освоения культуры (республики, края, области).</li> </ul>	
Б1.В.ОД.5	<p><b>Психология и педагогика</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование психолого-педагогической и духовно-нравственной культуры личности</p>	72(2)

бакалавра.

Цели освоения дисциплины реализуются через решение следующих задач: получение студентами представления о соотношении природных и социальных факторов в формировании личности и индивидуальности; ознакомление с основными направлениями развития психологической и педагогической науки; овладение понятийным аппаратом, описывающим познавательную, эмоционально-волевою, мотивационную и регуляторную сферы психического, проблемы личности, мышления, общения и деятельности, образования и саморазвития; приобретение опыта учета индивидуально-психологических и личностных особенностей людей, стилей их познавательной и профессиональной деятельности

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: История, Культурология, Русский язык и культура речи, Мировая культура и искусство.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении следующих дисциплин: Философия, Иностранный язык в профессиональной деятельности, Экология, Безопасность жизнедеятельности и государственной итоговой аттестации (государственный экзамен, защита ВКР).

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:

– способностью к осуществлению просветительной и воспитательной деятельности в сфере публичной и частной жизни, владением методами пропаганды научных достижений (ОК-3);

– способностью к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, демонстрируя уважение к историческому наследию и культурным традициям, толерантность к другой культуре, способностью создавать в коллективе отношения сотрудничества, владением методами конструктивного разрешения конфликтных ситуаций (ОК-8);

– способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций (ОК-14).

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

**знать:** объект и предмет психологии; природу психики, основные психических функции и их физиологические механизмы; о соотношении природных и социальных факторов в формировании личности и индивидуальности; предмет педагогики, средства и методы педагогического воздействия на личность; о семье как социокультурной среде воспитания.

**уметь:** повышать свою квалификацию и мастерство; критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков; кооперировать с коллегами, работе в коллективе; организовать свою жизнь в соответствии с социально значимыми представлениями о здоровом образе жизни.

**владеть/ владеть навыками:** основ психолого-педагогического анализа личности; основ саморегуляции

	психических процессов.	
Б1.В.ОД.6	<p><b>Основы трибологии</b> Целями освоения дисциплины «Основы трибологии» являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Формирование у студентов системы знаний по проблемам трения, износа и смазки деталей и узлов автотранспорта.</li> <li>2.Овладение основными принципами трибологических закономерностей для решения конкретных конструкторских, технологических и эксплуатационных задач, связанных с трением, износом и смазкой в машинах и механизмах.</li> <li>3.Формирование знаний по выбору новых эффективных триботехнических материалов пар трения с целью сознательного управления их фрикционным поведением.</li> <li>4.Приобретение навыков решения практических задач по определению показателей износостойкости трибоэлементов, подбору смазочных материалов и выбору эффективного способа повышения износостойкости деталей и узлов машин.</li> </ol> <p>В результате освоения дисциплины «Основы трибологии» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: <b>ОК-17 способностью целенаправленно применять базовые знания в области математических, естественнонаучных, и экономических наук в профессиональной деятельности</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, термины и определения трибологии;</li> <li>– современные подходы к моделированию процесса изнашивания элементов трибосистем;</li> </ul> <p>методы повышения износостойкости поверхностей трения элементов машин.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять известные подходы к моделированию процесса изнашивания для оценки показателей износостойкости деталей и узлов машин;</li> </ul> <p>решать практические задачи по определению показателей износостойкости элементов машин.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией построения физических и математических моделей процессов фрикционного взаимодействия и разрушения поверхностей трения;</li> <li>– навыками расчета показателей износостойкости различных трибосопряжений;</li> </ul> <p>навыками решения практических задач по выбору эффективного способа повышения износостойкости деталей и узлов машин.</p>	144(4)
Б1.В.ОД.7	<p><b>Основы научных исследований</b> Введение. Наука. Ее значение, методы. Назначение, цели и задачи дисциплины Основы научных исследований и техника эксперимента. Организация исследований технологических систем. Особенности проведения исследований.</p> <p>Планирование эксперимента. Однофакторный и многофакторный эксперименты. Составление планов. Эксперимента. Реализация планов.</p> <p>Статистическая обработка экспериментальных данных, корреляционный и регрессионный анализ. Использование</p>	108(3)

компьютерной техники для статистической обработки.

Автоматизация проведения эксперимента и обработки результатов эксперимента и испытаний. Специальные технические и программные средства для реализации процессов.

Основы электрических методов измерения неэлектрических величин. Преобразование физических параметров. Построение структурной модели физических преобразований. Применение физических эффектов при решении задач измерения. Типовые схемы применяемые для измерений. Их достоинства и недостатки. Датчики. Выходные устройства информационных систем. Развития информационных устройств. Основные законы и принципы их построения и функционирования.

Закон "энергетической проводимости" системы. Закон согласования ритмики частей системы. Использование резонанса. Согласование ритмики работы частей системы. Явление самосинхронизации. Действие в паузах. Закон динамизации ТС. Закон увеличения степени вепольности системы. Закон неравномерности развития системы. Закон перехода с макро на макроуровень. Увеличение степени дробления вещества. Переход к КППМ. Замена вещественной части системы на полевую.

Закон перехода в надсистему. Формулировка закона и основание направления. Образование и развитие бисистемы. Образование и развитие полисистемы. Закон увеличения степени идеальности. Формулировка закона и основные понятия. Развертывание вещества в технической системе. Свертывание систем - общий вид процесса. Пути свертывания. Общая схема развития ТС. Прогнозирование развития. Надежность работы информационных систем.

Приборы контроля параметров качества оборудования и изделий. Осциллографы. Принцип действия. Особенности применения. Погрешности и аттестация измерительных приборов.

Оформление результатов исследований. Содержание. Оформление выводов.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями**

Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);

Умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-7);

Умение обеспечить моделирование технических объектов и технологическим процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-18);

Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов машиностроения и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-26)

В результате освоения программы студент должен:

**знать:** организацию исследований технических и технологических

	<p>систем;  <b>уметь:</b> работать с измерительными приборами и провести обработку полученных в ходе эксперимента данных;  <b>владеть</b> теорией и практикой проведения экспериментальных исследований.</p>	
Б1.В.ОД.8	<p><b>Основы теории пластичности</b>  Основы теории пластичности - научная основа создания новых конструкций и технологических процессов. Основные проблемы теории пластичности. Значение курса основы теории пластичности для инженерного образования.</p> <p>Общее представление о механизмах упругой и пластической деформации. Величины, характеризующие напряженное состояние тела. Напряжения на наклонной площадке. Главные нормальные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Октаэдрические напряжения. Геометрическое изображение напряженного состояния. (Диаграмма напряжений Мора). Инварианты тензора напряжений. Условия равновесия для объёмного напряжённого состояния. Величины, характеризующие деформацию тела. Уравнения совместности или неразрывности деформаций. Скорости перемещений и скорости деформаций. Связь между напряжением и деформацией. Плоское напряженное состояние и плоская деформация. Осесимметричное напряженное состояние.</p> <p>Энергетическое условие пластичности. Геометрический смысл энергетического условия пластичности. Частные выражения условия пластичности. Влияние среднего по величине главного нормального напряжения.</p> <p>Основные гипотезы теории пластичности и их использование для анализов процессов деформирования. Уравнения пластического течения. Принцип подобия. Принцип наименьшего сопротивления. Методы теоретического анализа процессов деформирования. Задачи теоретического анализа. Решение дифференциальных уравнений равновесия совместно с условием пластичности. Метод линий скольжения. Метод баланса работ. Вариационные методы.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими компетенциями:</b></p> <p>способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции (ПК-3);</p> <p>умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов (ПК-6);</p> <p>способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-20).</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <p><b>знать</b> механизмы упругой и пластической деформации. Величины, характеризующие напряженное состояние тела. Величины, характеризующие деформацию тела. Условия пластичности. Основные гипотезы теории пластичности и их использование для анализов процессов деформирования.</p> <p><b>уметь</b> использовать полученные знания для анализов процессов</p>	108(3)

	деформирования. <b>владеть</b> методами теоретического анализа процессов деформирования.	
Б1.В.ОД.9	<p><b>Проектирование технологических линий и комплексов металлургических цехов</b></p> <p>Основные направления проектирования технологических линий и комплексов металлургического производства; специализация, концентрация и кооперирование в металлургии; организация проектирования металлургических предприятий; технико-экономическое обоснование и задание на проектирование технологических линий и комплексов металлургического производства; основные понятия в технологическом проектировании технологических линий и комплексов металлургического производства: состав металлургического завода (цеха), производственная мощность, классификация производств, очереди строительства и пусковых комплексов металлургического производства; производственная программа; разработка генерального плана металлургического завода. Технологических линий и комплексы доменного производства. Технологических линий и комплексы сталеплавильного производства: электрометаллургического и конверторного. Технологических линий и комплексы прокатного производства. Технологических линий и комплексы вспомогательных производств металлургического завода.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):</b></p> <p>научно-исследовательская деятельность: способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-17); умеет обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-18); проектно-конструкторская деятельность: умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения (ПК-21); способен 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 (ПК-23); В результате освоения программы студент должен: <b>знать</b> проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы <b>уметь</b> выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию; <b>владеть</b> методами проведения комплексного технического анализа для обоснованного принятия решений.</p>	288(8)
Б1.В.ОД.10	<p><b>Проектирование оборудования аглодоменного производства</b></p> <p>Общие принципы проектирования металлургического оборудования. Проектирование оборудования агломерационного и</p>	288(8)

	<p>доменного производств; оборудование агломерационного производства; современные системы оборудования домен; безконусные загрузочные устройства домен; расчет и конструирование оборудования доменных цехов.</p> <p>Системы гидравлического и пневматического привода цехов агломерационного, доменного производств.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):</b></p> <p>научно-исследовательская деятельность:</p> <p>способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-17);</p> <p>умеет обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-18);</p> <p>проектно-конструкторская деятельность:</p> <p>умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения (ПК-21);</p> <p>способен 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 (ПК-23);</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <p><b>знать</b> проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы</p> <p><b>уметь</b> выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию;</p> <p><b>владеть</b> методами проведения комплексного технического анализа для обоснованного принятия решений.</p>	
Б1.В.ОД.11	<p><b>Проектирование цехов сталеплавильного производства</b></p> <p>Общие принципы проектирования металлургического оборудования. Проектирование оборудования сталеплавильного производства; назначение, классификация, основные параметры оборудования конверторного и электрометаллургического производства; назначение, классификация и основные параметры оборудования машин непрерывного литья заготовок; расчет и конструирование оборудования сталеплавильных цехов.</p> <p>Системы гидравлического и пневматического привода цехов сталеплавильного производства.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):</b></p> <p>научно-исследовательская деятельность:</p> <p>способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-17);</p> <p>умеет обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-18);</p>	252(7)

	<p>проектно-конструкторская деятельность:  умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения (ПК-21);  способен 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 (ПК-23);  В результате освоения программы студент должен:  <b>знать</b> проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы  <b>уметь</b> выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию;  <b>владеть</b> методами проведения комплексного технического анализа для обоснованного принятия решений.</p>	
Б1.В.ОД.12	<p><b>Проектирование оборудования прокатного, волочильного производства</b></p> <p>Содержание, цель и задачи курса. Перспективы развития оборудования прокатных цехов. Основные требования к прокатному оборудованию.</p> <p>Прокатное оборудование. Основное и вспомогательное оборудование стана и цеха. Определение и назначение. Классификация по назначению, расположению клетей.</p> <p>Рабочая линия прокатки. Основные схемы. Основные параметры процесса прокатки. Расчет усилия и мощности прокатки. Расчет момента и мощности главного привода стана. Прокатная клеть. Устройство. Прокатные валки. Назначение, конструкции, расчет. Подшипники и подушки валков, конструкции, типы, расчет. Устройство для установки валков в клетки. Нажимные механизмы. Назначение, типы, конструкции, расчет. Уравновешивающие механизмы. Назначение, типы, конструкции, расчет. Станины клетей, конструкции, расчет. Предварительно напряженные клетки. Шпиндели, назначение, типы, конструкции шпинделей, смазка, уравновешивание. Расчет шпинделей с бронзовыми вкладышами. Муфты. Шестеренные клетки.</p> <p>Металлургические ножницы и процесс резания металла. Типы ножниц. Процесс резания ножами. Определение усилий резания параллельными, наклонными и дисковыми ножами. Конструкция металлургических ножниц. Летучие ножницы, назначение, режимы работы, регулирование длин отрезков. Типы и схемы летучих ножниц</p> <p>Моталки, свертывающие машины, разматыватели. Основы расчета моталок.</p> <p>Правильные машины и прессы. Назначение, типы. Основы теории правки. Конструкции правильных машин.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):</b>  проектно-конструкторская деятельность:  умение применять стандартные методы расчёта при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения (ПК-21);  способность принимать участие в работах по расчёту и</p>	288(8)



	<p>проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-22); способность 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 (ПК-23).</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <p><b>знать</b> проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы</p> <p><b>уметь</b> выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию;</p> <p><b>владеть</b> методами проведения комплексного технического анализа для обоснованного принятия решений.</p> <p>Классификация проволоки и калиброванного металла по размеру, точности, прочности и т.д. Подготовка поверхности металла к волочению. Окалина и способы ее удаления: механический, химический и т.д. Дополнительные операции: промывка, нанесение подмазочного слоя. Оборудование участков подготовки проволоки и прутков к волочению. Волочильный инструмент.</p> <p>Классификация волочильных машин по диаметру проволоки, кратности волочения, по принципу работы и т.д. Конструкции станов однократного волочения; многократного волочения со скольжением и без скольжения. Типы приводов волочильных станов.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):</b></p> <p>проектно-конструкторская деятельность:</p> <p>умение применять стандартные методы расчёта при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения (ПК-21)</p> <p>способность принимать участие в работах по расчёту и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-22)</p> <p>способность 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 (ПК-23).</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <p><b>знать</b> проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы</p> <p><b>уметь</b> выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию;</p> <p><b>владеть</b> методами проведения комплексного технического анализа для обоснованного принятия решений.</p>	
Б1.В.ОД.13	<p><b>Проектирование систем гидро и пневмопривода</b></p> <p>Особенности применения приводов металлургических машин.</p>	180(5)

	<p>Назначение приводов. Сравнительная оценка. Типовые схемы гидро- и пневмоприводов металлургических машин, промышленных роботов, автоматических линий. Основные определения. Условные обозначения, применяемые в гидро- и пневмоприводах.</p> <p>Физические свойства воздуха. Термодинамические процессы при переменном количестве газа. режимы течения газа в воздухопроводе. Сопротивления движению. Уравнения движения газа в трубопроводе. Уравнение скорости и расхода воздуха.</p> <p>Элементы пневматических приводов. Системы подготовки сжатого воздуха. Исполнительные устройства. Конструкции. Пневматические клапаны. Распределительные устройства. Реле. Датчики. Особенности конструкций.</p> <p>Расчет пневматических приводов. Периоды работы пневматического привода одностороннего действия. Расчет пневмопривода при наполнении и опорожнении полости. Расчет поршневых пневматических приводов двухстороннего действия. Проектирование пневматических приводов.</p> <p>Системы управления пневмоприводами. Пневматические системы управления. Электропневматические системы управления. Промышленные контроллеры. Типовые схемы пневматических и электропневматических систем управления. Системы управления пневмоприводами с использованием свободно программируемых контроллеров.</p> <p>Методы синтеза комбинационных и последовательностных систем управления. Сервопневматика. Перспективы развития систем управления пневмоприводами технологических машин, автоматических линий и промышленных роботов. Эксплуатация пневматических систем.</p>	
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору	1386(29)
Б1.В.ДВ.1		
1	<p><b>Введение в специальность</b></p> <p>Научно-технический прогресс и высшая школа. Общая характеристика современного развития науки и техники. Роль науки и специалистов высокой квалификации в современном производстве. Высшая школа и подготовка инженеров для промышленности.</p> <p>Место и роль данной специальности в общем спектре металлургических и машиностроительных специальностей.</p> <p>Структура высшего учебного заведения и организация учебного процесса.</p> <p>Историческая справка о вузе. Структура управления учебной, научной и хозяйственной деятельностью. Основные подразделения вуза и их функции. Ректорат и совет вуза, факультеты и органы их управления, советы факультетов и деканаты факультетов; их структура. Общенаучные, общетехнические и специальные кафедры, лаборатории, кабинеты, учебные мастерские, библиотеки.</p> <p>Профессорско-преподавательский состав, ученые степени и звания.</p> <p>Виды учебных занятий. Формы и методы организации и проведения учебного процесса в вузе.</p> <p>Обязательные и факультативные занятия, консультации, курсовые и дипломные проекты. Самостоятельная работа студентов. Рейтинговая система контроля самостоятельной работы студентов. Зачеты и экзамены. Положения о зачетах и экзаменах.</p>	72(2)

Модель специалиста. Квалификационная характеристика. Учебный план подготовки специалиста. Характеристика отдельных дисциплин. Роль общественных наук в формировании специалиста. Роль общетехнических и общетеоретических дисциплин. Специальные дисциплины. Связь читаемых дисциплин с задачами практики работы специалиста.

Требования, предъявляемые к специалисту.

Роль знаний и опыта в деятельности специалиста. Умение решать новые технические задачи. Необходимость получения новых знаний. Интуиция инженера и творческие способности. Изобретательство. Умение проводить инженерный анализ, принимать решения, передавать информацию о полученных результатах. Способы приобретения знаний.

Сфера деятельности инженера-механика и его квалификационная характеристика .

Понятие цеха, завода, комбината. Агломерационные и обжиговые фабрики; доменные, сталеплавильные и прокатные цеха. Четвертый передел. Основное и вспомогательное оборудование; его эксплуатация, обслуживание.

Назначение специалиста. Общие требования к специалисту. Знания в эксплуатации и сервисе. Технологические, экономические и организационные системы поддержания оборудования в исправном состоянии с минимальным негативным воздействием на окружающую среду. Значение фирменного обслуживания в условиях рыночных отношений. Места работы специалистов , занимаемые должности.

Работа с книгой. Гигиена труда, быта, учебы и отдыха.

Значение научной информации, ее роль в развитии науки, техники и культуры. Организация научной и технической информации в РФ. Библиотеки РФ, их место в системе учреждений науки, культуры, научной информации. Организация вузовских библиотек, ее книжные фонды и их структура. Справочный аппарат библиотеки.

Гигиена умственного труда. Специфика труда и быта студентов. Рекомендации по организации режима дня, режимы личной гигиены. Научная деятельность студентов.

Роль и место научных исследований в работе инженера. Элементы исследований в лабораторных работах, курсовых проектах и других видах учебных занятий. УИРС и их организация. Дипломные научно-исследовательские работы.

Организация учебного процесса.

Виды занятий. Лекция и ее роль в учебном процессе. Лабораторные, практические и семинарские занятия и их роль в учебном процессе. Самостоятельная работа студентов и ее организация. Формы контроля обучения. Текущий контроль. Экзаменационные сессии. Производственные практики. Курсовое и дипломное проектирование. Планирование деятельности. Хронометраж рабочего дня.

**Выпускник должен обладать следующими компетенциями**

Целенаправленное применение базовых знаний в области математических и естественнонаучных наук в профессиональной деятельности (ОК–9);

**В результате освоения программы студент должен:**

	<p><b>знать:</b> основные законы создания и развития технических систем, тенденции их развития;</p> <p><b>уметь:</b> применять алгоритмы, приемы и методы для решения задач;</p> <p><b>владеть</b> приемами, алгоритмами и методами решения задач</p>	
2	<p><b>История отрасли машиностроения</b></p> <p>Научно-технический прогресс и высшая школа. Общая характеристика современного развития науки и техники. Роль науки и специалистов высокой квалификации в современном производстве. Высшая школа и подготовка инженеров для промышленности.</p> <p>Место и роль данной специальности в общем спектре металлургических и машиностроительных специальностей.</p> <p>Структура высшего учебного заведения и организация учебного процесса.</p> <p>Историческая справка о вузе. Структура управления учебной, научной и хозяйственной деятельностью. Основные подразделения вуза и их функции. Ректорат и совет вуза, факультеты и органы их управления, советы факультетов и деканаты факультетов; их структура. Общенаучные, общетехнические и специальные кафедры, лаборатории, кабинеты, учебные мастерские, библиотеки.</p> <p>Профессорско-преподавательский состав, ученые степени и звания.</p> <p>Виды учебных занятий. Формы и методы организации и проведения учебного процесса в вузе.</p> <p>Обязательные и факультативные занятия, консультации, курсовые и дипломные проекты. Самостоятельная работа студентов. Рейтинговая система контроля самостоятельной работы студентов. Зачеты и экзамены. Положения о зачетах и экзаменах.</p> <p>Модель специалиста. Квалификационная характеристика. Учебный план подготовки специалиста. Характеристика отдельных дисциплин. Роль общественных наук в формировании специалиста. Роль общетехнических и общетеоретических дисциплин. Специальные дисциплины. Связь читаемых дисциплин с задачами практики работы специалиста.</p> <p>Требования, предъявляемые к специалисту.</p> <p>Роль знаний и опыта в деятельности специалиста. Умение решать новые технические задачи. Необходимость получения новых знаний. Интуиция инженера и творческие способности. Изобретательство. Умение проводить инженерный анализ, принимать решения, передавать информацию о полученных результатах. Способы приобретения знаний.</p> <p>Сфера деятельности инженера-механика и его квалификационная характеристика .</p> <p>Понятие цеха, завода, комбината. Агломерационные и обжиговые фабрики; доменные, сталеплавильные и прокатные цеха. Четвертый передел. Основное и вспомогательное оборудование; его эксплуатация, обслуживание.</p> <p>Назначение специалиста. Общие требования к специалисту. Знания в эксплуатации и сервисе. Технологические, экономические и организационные системы поддержания оборудования в исправном состоянии с минимальным негативным воздействием на окружающую среду. Значение фирменного обслуживания в условиях рыночных отношений. Места работы специалистов , занимаемые должности.</p>	72(2)

	<p>Работа с книгой. Гигиена труда, быта, учебы и отдыха.</p> <p>Значение научной информации, ее роль в развитии науки, техники и культуры. Организация научной и технической информации в РФ. Библиотеки РФ, их место в системе учреждений науки, культуры, научной информации. Организация вузовских библиотек, ее книжные фонды и их структура. Справочный аппарат библиотеки.</p> <p>Гигиена умственного труда. Специфика труда и быта студентов. Рекомендации по организации режима дня, режимы личной гигиены. Научная деятельность студентов.</p> <p>Роль и место научных исследований в работе инженера. Элементы исследований в лабораторных работах, курсовых проектах и других видах учебных занятий. УИРС и их организация. Дипломные научно-исследовательские работы.</p> <p>Организация учебного процесса.</p> <p>Виды занятий. Лекция и ее роль в учебном процессе. Лабораторные, практические и семинарские занятия и их роль в учебном процессе. Самостоятельная работа студентов и ее организация. Формы контроля обучения. Текущий контроль. Экзаменационные сессии. Производственные практики. Курсовое и дипломное проектирование. Планирование деятельности. Хронометраж рабочего дня.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими компетенциями</b></p> <p>Целенаправленное применение базовых знаний в области математических и естественнонаучных наук в профессиональной деятельности (ОК–9);</p> <p><b>В результате освоения программы студент должен:</b></p> <p><b>знать:</b> основные законы создания и развития технических систем, тенденции их развития;</p> <p><b>уметь:</b> применять алгоритмы, приемы и методы для решения задач;</p> <p><b>владеть</b> приемами, алгоритмами и методами решения задач</p>	
Б1.В.ДВ.2		
1	<p><b>Русский язык и культура речи.</b></p> <p>Речевое взаимодействие и его значение для человека. Основные единицы речевого общения. Язык как средство общения. Структурные и коммуникативные свойства языка. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Стили современного русского литературного языка.</p> <p>Функциональные стили современного литературного языка. Взаимодействие функциональных стилей.</p> <p>Культура речи. Характеристика понятия культура речи. Языковая норма, ее роль в становлении и развитии литературного языка. Особенности устной публичной речи. Оратор и аудитория. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи. Композиция речи. Словесное оформление публичного выступления. Основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов. Словесное оформление публичного выступления</p> <p>Официально – деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Лаконизм, информационная достаточность, ясность и точность документа.</p> <p>Язык и стиль документа. Языковые формулы официальных бумаг.</p>	72(2)

	<p>Приемы унификации языка служебных документов. Основные требования к языковому оформлению документов. Речевой этикет в документе.</p> <p>Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документах. Типы документов. Классификация документов. Виды официальных писем.</p> <p>По окончании изучения дисциплины, в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта к уровню подготовки выпускника по специальности, <b>выпускник должен обладать компетенциями (ОК):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);</li> <li>- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);</li> <li>- умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);</li> <li>- стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);</li> <li>- способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9);</li> <li>- осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОК-11).</li> </ul> <p>Студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основополагающие принципы пользования языком, критерии хорошей речи;</li> <li>- рекомендации современных лингвистов по соблюдению акцентологических, орфоэпических, морфологических, лексических и синтаксических норм;</li> <li>- требования, предъявляемые современными исследователями к заимствованной лексике;</li> <li>- изобразительно-выразительные средства языка, наиболее часто употребляемые в различных стилях речи;</li> <li>- приемы стилистического синтаксиса (фигуры речи), используемые для построения выразительной, "действенной" речи;</li> <li>- фонетические и грамматические правила оформления публичной речи.</li> </ul> <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>находить и устранять</b> речевые ошибки;</li> <li>- <b>определять</b> их характер, причины нарушения норм литературного языка;</li> <li>- <b>совершенствовать</b> высказывание;</li> <li>- правильно <b>оценивать</b> языковые варианты и наиболее целесообразно их использовать.</li> </ul> <p>Студент должен овладеть навыками контроля над собственной речью.</p>	
2	<p><b>Мировая культура и искусство</b></p> <p>Речевое взаимодействие и его значение для человека.</p>	72(2)

Основные единицы речевого общения. Язык как средство общения. Структурные и коммуникативные свойства языка. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Стили современного русского литературного языка. Функциональные стили современного литературного языка. Взаимодействие функциональных стилей. Культура речи. Характеристика понятия культура речи. Языковая норма, ее роль в становлении и развитии литературного языка. Особенности устной публичной речи. Оратор и аудитория. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи. Композиция речи. Словесное оформление публичного выступления. Основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов. Словесное оформление публичного выступления

Официально – деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Лаконизм, информационная достаточность, ясность и точность документа.

Язык и стиль документа. Языковые формулы официальных бумаг. Приемы унификации языка служебных документов. Основные требования к языковому оформлению документов. Речевой этикет в документе.

Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документах. Типы документов. Классификация документов. Виды официальных писем.

По окончании изучения дисциплины, в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта к уровню подготовки выпускника по специальности, **выпускник должен обладать компетенциями (ОК):**

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
  - умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
  - умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
  - стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
  - способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9);
  - осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОК-11).
- Студент должен знать:
- основополагающие принципы пользования языком, критерии хорошей речи;
  - рекомендации современных языковедов по соблюдению акцентологических, орфоэпических, морфологических, лексических и синтаксических норм;
  - требования, предъявляемые современными исследователями к

	<p>заимствованной лексике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изобразительно-выразительные средства языка, наиболее часто употребляемые в различных стилях речи;</li> <li>- приемы стилистического синтаксиса (фигуры речи), используемые для построения выразительной, "действенной" речи;</li> <li>- фонетические и грамматические правила оформления публичной речи.</li> </ul> <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>находить и устранять</b> речевые ошибки;</li> <li>- <b>определять</b> их характер, причины нарушения норм литературного языка;</li> <li>- <b>совершенствовать</b> высказывание;</li> <li>- правильно <b>оценивать</b> языковые варианты и наиболее целесообразно их использовать.</li> </ul> <p>Студент должен овладеть навыками контроля над собственной речью.</p>	
С2.В.ДВ.1		
1	<p><b>Основы теории разрушения</b></p> <p>Основы теории разрушения - научная основа создания новых конструкций и технологических процессов. Основные проблемы теории разрушения. Значение курса основы теории разрушения для инженерного образования.</p> <p>Физические основы разрушения металлов. Пластическая деформация и разрушение. Элементы теории дислокаций. Механизмы зарождения трещин. Виды разрушения. Терминология, связанная с изучением пластичности и разрушения металлов. Методы прогнозирования разрушения металла. Прогнозирование разрушения металла при различных процессах деформирования.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими компетенциями:</b></p> <p>способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции (ПК-3);</p> <p>умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов (ПК-6);</p> <p>способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-20).</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <p><b>знать</b> физические основы разрушения металлов. Связь разрушения с пластической деформацией. Элементы теории дислокаций. Механизмы зарождения трещин.</p> <p><b>уметь</b> использовать полученные знания для прогнозирования разрушения металла.</p> <p><b>владеть</b> методами прогнозирования разрушения металла при различных процессах деформирования.</p>	108(3)
2	<b>Оборудование и технология восстановления деталей машин</b>	108(3)
Б1.В.ДВ.4		
1	<p><b>Основы теории трения и изнашивания</b></p> <p>История формирования представлений о трении</p>	144(4)



	<p>Современные представления о трении. Проблемы трения и изнашивания. Терминология. Понятие о трибологической системе. Фрикционное взаимодействие твердых тел. Силовые взаимодействия твердых тел. Изнашивание твердых тел. Самоорганизующиеся процессы при фрикционном взаимодействии. Узлы трения. Классификация узлов трения.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):</b></p> <p>научно-исследовательская деятельность:</p> <p>способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-17);</p> <p>способен принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения (ПК-19);</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <p><b>знать</b> методы исследований;</p> <p><b>уметь</b> выполнять работы в области научно-технической деятельности;</p> <p><b>владеть</b> методами проведения комплексного технического анализа для обоснованного принятия решений.</p>	
2	<p><b>Эксплуатация металлургического оборудования</b></p> <p>Целями освоения дисциплины являются овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 151701.65 Проектирование технологических машин и комплексов, специализации Проектирование металлургических машин и комплексов.</p> <p>Для достижения поставленной цели необходимо сформировать у студентов способность анализировать причины отказов оборудования и принимать решения по повышению эффективности технической эксплуатации оборудования.</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности силового взаимодействия контактирующих тел,</li> <li>- виды контактирования твёрдых тел,</li> <li>- виды и закономерности изнашивания твёрдых тел,</li> <li>- закономерности действия смазочных материалов в узлах трения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать работоспособность узлов трения механизмов</li> <li>- осуществлять выбор вида смазки и марок смазочных материалов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опытом анализа нагруженности узлов трения</li> <li>- способами по снижению интенсивности изнашивания</li> <li>- методами повышения износостойкости узлов трения</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p><b>ПК-3</b> способностью к работе в качестве руководителя подразделения, лидера группы сотрудников, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам</p> <p><b>ПК-6</b> способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих</p>	144(4)

	<p>мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование</p> <p><b>ПК-20</b> умением обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств</p>	
Б1.В.ДВ.5		
1	<p><b>Основы сварочного производства</b></p> <p>Целью освоения дисциплины является: приобретение студентами знаний и практических навыков, необходимых при использовании различных способов сварки и газотермической резки для изготовления сварных изделий, а также в результате изучения данной дисциплины у студентов должны сформироваться современные представления о металлургических основах создания качественных сварных соединений, выполненных различными способами сварки.</p> <p>Дисциплина формирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции:</p> <p><b>ПК-12</b> - способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование</p> <p><b>ПК-8</b> - умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выбора и применения способов сварки и различных сварочных и наплавочных материалов; принципы работы, технические характеристики, особенности оборудования для сварки; методы исследований, правила и условия выполнения работ по сварке; основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них при выполнении работ по сварке</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управления, метрологического обеспечения, технического контроля при выполнении работ по сварке; идентифицировать основные опасности среды обитания человек, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей при выполнении работ по сварке и способы комфортных условий жизнедеятельности</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений выбора и применения способов сварки, сварочных и наплавочных материалов, изыскание возможности сокращения цикла работ по сварке, содействия подготовке процесса их реализации обеспечением необходимых технических данных при сварке; законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды,</li> </ul>	72(2)

	<p>требованиями к безопасности технических регламентов в сфере применения способов сварки, способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.</p>	
2	<p><b>Оборудование и технология сварочного производства</b></p> <p>Целью освоения дисциплины является: приобретение студентами знаний и практических навыков, необходимых при использовании различных способов сварки и газотермической резки для изготовления сварных изделий, а также в результате изучения данной дисциплины у студентов должны сформироваться современные представления о металлургических основах создания качественных сварных соединений, выполненных различными способами сварки.</p> <p>Дисциплина формирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции:</p> <p><b>ПК-12</b> - способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование</p> <p><b>ПК-8</b> - умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выбора и применения способов сварки и различных сварочных и наплавочных материалов; принципы работы, технические характеристики, особенности оборудования для сварки; методы исследований, правила и условия выполнения работ по сварке; основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них при выполнении работ по сварке</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управления, метрологического обеспечения, технического контроля при выполнении работ по сварке; идентифицировать основные опасности среды обитания человек, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей при выполнении работ по сварке и способы комфортных условий жизнедеятельности</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений выбора и применения способов сварки, сварочных и наплавочных материалов, изыскание возможности сокращения цикла работ по сварке, содействия подготовке процесса их реализации обеспечением необходимых технических данных при сварке; законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере применения способов сварки, способами и технологиями защиты в</li> </ul>	72(2)

	чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.	
Б1.В.ДВ.6		
1	<p><b>Защита интеллектуальной собственности</b></p> <p>Понятие интеллектуальной собственности, интеллектуальная промышленная собственность. Авторское право, смежные права.</p> <p>Региональные патентные системы. Особенности региональных систем. Международная патентная система. Европейская региональная патентная система. Евразийская региональная патентная система. Всемирная организация интеллектуальной собственности ВОИС.</p> <p>Международные конвенции по вопросам интеллектуальной собственности .</p> <p>Патентное законодательство России. Объекты интеллектуальной собственности. Изобретение. Права изобретателей и правовая охрана изобретений.</p> <p>Заявка на изобретение и ее экспертиза. Права владельцев. Полезная модель. Заявка на полезную модель и ее экспертиза. Правовая охрана полезной модели.</p> <p>Заявка на полезную модель и ее экспертиза. Правовая охрана полезной модели.</p> <p>Товарные знаки. Заявка и экспертиза заявки на товарный знак. Права владельцев и правовая охрана товарных знаков. Промышленные образцы. Заявка на промышленный образец и ее экспертиза. Права владельцев и правовая охрана промышленных образцов. Защита от недобросовестной конкуренции Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных. Регистрация программ для ЭВМ и баз данных.</p> <p>Права авторов. Международная торговля лицензиями на объекты интеллектуальной собственности. Предлицензионные договоры. Договор об оценке технологии. Договор о сотрудничестве. Договор о патентной чистоте. Виды лицензионных соглашений. Франшиза. Договор коммерческой концессии. Исключительная лицензия.</p> <p>Социологические аспекты интеллектуальной собственности. Воздействие на ход социально-экономического и духовного прогресса.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими компетенциями</b></p> <p>Умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК–25)</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <p><b>знать:</b> основы современного Патентного закона Российской Федерации;</p> <p><b>уметь:</b> проводить поиск патентной документации и использовать ее при создании и освоении новой техники,;</p> <p><b>владеть</b> методами проведения патентных исследований и практикой оформления заявок на изобретение.</p>	108(3)
2	<p><b>Патентоведение</b></p> <p>Целями освоения дисциплины являются:</p>	108(3)

	<p>-формирование у студентов системы знаний по вопросам патентно-лицензионного дела;</p> <p>-приобретение навыков проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности;</p> <p>-формирование навыков систематического изучения научно-технической информации.</p> <p>Дисциплина формирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции:</p> <p><b>ПК-21</b> умением применять 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</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>правила применения стандартных методов расчета при проектировании:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– машин;</li> <li>– электроприводов;</li> <li>– гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики; деталей и узлов изделий машиностроения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <p>применять стандартные методы расчета при проектировании</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– машин;</li> <li>– электроприводов;</li> <li>– гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики; деталей и узлов изделий машиностроения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками применения стандартных методов расчета при проектировании</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– машин;</li> <li>– электроприводов;</li> <li>– гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики; деталей и узлов изделий машиностроения.</li> </ul>	
Б1.В.ДВ.7		
1	<p><b>Проектирование металлургических подъемно-транспортных машин</b></p> <p>Предмет подъемно-транспортных машин. Основные понятия и определения.</p> <p>Государственная система надзора за безопасной эксплуатацией подъемных сооружений (Госгортехнадзора РФ).</p> <p>Роль и место грузоподъемных машин в подъемно-транспортных и перегрузочных технологиях. Общее устройство, классификация грузоподъемных машин.</p> <p>Основные виды грузоподъемных машин: мостового типа, стреловые, консольного типа. Основные параметры.</p> <p>Подъемники, домкраты, тали, лебедки, грузоподъемные краны.</p> <p>Виды и режимы нагружения машин, их механизмов и металлоконструкций.</p> <p>Действующие нагрузки и их разновидности, расчетные случаи нагружения; основы расчета на прочность и выносливость;</p> <p>Грузозахватные приспособления. Классификация грузозахватных</p>	216(6)

	<p>приспособлений.</p> <p>Общее устройство, теория, расчет специфических элементов грузоподъемных машин: грузовых подвесок; строп; траверс; гибких грузовых и тяговых органов; полиспастов; барабанов, блоков, звездочек; тормозных устройств; базовых несущих конструкций.</p> <p>Теория и расчет типовых механизмов машин: подъема, передвижения, поворота, изменения вылета, захват и выталкивание.</p> <p>Приводы механизмов грузоподъемных машин. Классификация приводов ПТМ; Особенности и основные характеристики гидравлического, электрического и пневматического приводов ПТМ.</p> <p>Динамические нагрузки грузоподъемных машин, расчетные динамические схемы, методы теоретического и экспериментального определения динамических характеристик.</p> <p>Условия и особенности эксплуатации грузоподъемных машин, технический надзор за качеством проектирования, изготовления и безопасной эксплуатацией.</p> <p>Транспортирующие машины и устройства: периодического действия; непрерывного действия с гибким тяговым органом; непрерывного действия без тягового органа.</p> <p>Пневматические установки нагнетательного и всасывающего действия.</p> <p>Гидравлические установки безнапорного и напорного действия.</p> <p>Применение робототехнических комплексов в металлургии.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими компетенциями</b></p> <p>Способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения (<u>ПК-19</u>);</p> <p>Умение применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения (<u>ПК-21</u>);</p> <p>Умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (<u>ПК-24</u>);</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <p><b>знать</b> правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных и транспортирующих машин; характерные элементы и механизмы подъемно-транспортных машин, методы их расчёта и проектирования.</p> <p><b>уметь</b> использовать стандарты, типовые и авторские методики инженерных расчётов элементов, узлов подъемно – транспортные машин; использовать специальную литературу и другие информационные данные для решения профессиональных задач.</p> <p><b>владеть</b> методами расчета типовых механизмов подъемно-транспортных машин.</p>	
2	<b>Организация производства и менеджмент</b>	216(6)
Б1.В.ДВ.8		
1	<p><b>Проектирование металлоконструкций</b></p> <p>Целью освоения дисциплины является методическое обеспечение реализации ФГОС ВПО ООП первого уровня ВПО направления 151701 позволяющего обеспечить успешное владение методами проектировочных и проверочных расчетов, а также основами конструирования при проектировании новых и реконструкции существующих металлоконструкций для повышения эффективности металлургических производств.</p>	144(4)

	<p>Освоение дисциплины требует комплексных знаний математики, физики, теоретической механики, сопротивления материалов, ТММ, материаловедения, метрологии и взаимозаменяемости узлов и деталей машин.</p> <p>Курс «Проектирование металлоконструкций» является теоретической базой для подготовки специалистов и служит основой изучения всех специальных дисциплин при дальнейшем обучении.</p> <p>Выпускник должен обладать следующими <b>профессиональными компетенциями (ПК):</b></p> <p><b>научно-исследовательская деятельность:</b> способен принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения (ПК-19);</p> <p><b>проектно-конструкторская деятельность:</b> умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения (ПК-21); способен принимать участие в работах по расчету и проектированию машиностроительных металлоконструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-22);</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; проблемы создания машин различных типов, приводов, систем, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; основные модели механики и границы их применения (модели материала, формы, сил, отказов); основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчетов изделий; методы проектно-конструкторской работы; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях;</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроении; проектировать и конструировать типовые элементы металлоконструкций, выполнять их оценку по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности;</p> <p><b>Владеть:</b> методами проведения комплексного технического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном производстве; навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании; навыками проведения расчетов по теории механизмов и механике деформируемого тела.</p>	
2	<b>Основы расчета металлоконструкций</b>	144(4)
Б1.В.ДВ.9		
1	<p><b>Проектирование оборудования трубного производства</b></p> <p>Целью освоения дисциплины является методическое обеспечение реализации ФГОС ВПО ООП первого уровня ВПО</p>	108(3)

направления 151701 позволяющего обеспечить успешное владение методами проектировочных и проверочных расчетов, а также основами конструирования при проектировании оборудования цехов трубного производства для повышения эффективности металлургических производств.

Освоение дисциплины требует комплексных знаний математики, физики, теоретической механики, сопротивления материалов, ТММ, материаловедения, деталей машин, основ конструирования, метрологии и взаимозаменяемости узлов и деталей машин.

Курс «Проектирование оборудования трубного производства» является основной теоретической базой для подготовки специалистов.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

умением применять 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 (ПК-21);

способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-22);

способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, 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 (ПК-23);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; проблемы создания машин различных типов, приводов, систем, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; основные модели механики и границы их применения (модели материала, формы, сил, отказов); основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчетов изделий; методы проектно-конструкторской работы; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях;

**Уметь:** выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, метрологическому обеспечению, техническому



	<p>контролю в машиностроении; проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности;</p> <p><b>Владеть:</b> методами проведения комплексного технического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном производстве; навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании; навыками проведения расчетов по теории механизмов и механике деформируемого тела.</p>	
2	<b>Проектирование и реконструкция трубных цехов</b>	108(3)
Б2	Практики	
Б2.У	Учебная практика	108(3)
Б2.У.1	<p><b>Учебная практика</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Цель учебной практики - общее ознакомление со структурой предприятия;</li> <li>- ознакомление с технологическими процессами и оборудованием основных и вспомогательных цехов;</li> <li>- ознакомление с методами контроля технологических параметров и качества продукции;</li> <li>- ознакомление с основными планово-экономическими показателями предприятия.</li> </ul> <p>получение знаний в области технологии изготовления и производства узлов и элементов металлургических машин, систем и оборудования, навыков работы с технической документацией, знакомство с организацией хода и контроля технологического процесса. Место проведения практики: учебно-научные лаборатории вуза или промышленные предприятия, оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами.</p> <p><b>Выпускник должен обладать следующими компетенциями:</b></p> <p>Способность участвовать в 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 (ПК-3).</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <p><b>знать:</b> основные технологии металлургии и машиностроения, основные принципы проектирования.</p> <p><b>уметь:</b> на основании наблюдений определять эффективность и целесообразность применяемых технологий, работать с литературой, осуществлять эффективный поиск требуемой информации, ориентироваться в современных технологиях проектирования</p> <p><b>владеть:</b> навыками работы с инструментами, приборами и механизмами (слесарный, измерительный инструмент, грузоподъемные механизмы), слесарными операциями по ремонту металлургического оборудования.</p>	108(3)
Б2.П	Производственная практика	648(18)
Б2.П.1	<p><b>Производственная практика</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Цель производственной практики закрепление знаний, полученных в процессе теоретического обучения и приобретение исходных практических инженерных навыков по специальности;</li> </ul>	432(12)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение конструктивных элементов основного и вспомогательного оборудования, системы технической эксплуатации и ремонта оборудования, структуры и функций службы главного механика;</li> <li>- изучение вопросов организации и планирования производства, форм и методов реализации продукции и услуг;</li> <li>- ознакомление с документами системы управления качеством продукции, ее реализацией и сертификацией;</li> <li>- ознакомление с задачами и деятельностью служб охраны труда и защиты окружающей среды;</li> <li>- сбор материалов для курсовых проектов и работ.</li> <li>- получение знаний в области технологии изготовления и производства узлов и элементов металлургических машин, систем и оборудования, навыков работы с технической документацией, знакомство с организацией хода и контроля технологического процесса. Место проведения практики: учебно-научные лаборатории вуза или промышленные предприятия, оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами.</li> </ul> <p><b>Выпускник должен обладать следующими компетенциями:</b></p> <p>Способность участвовать в 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 (ПК-3).</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <p><b>знать:</b> основные технологии металлургии и машиностроения; производственный процесс и оборудование предприятия, на котором проводилась практика</p> <p><b>уметь:</b> определять эффективность и целесообразность применяемых технологий, грамотно работать с конструкторской документацией, свободно ориентироваться в полученной информации;</p> <p><b>владеть</b> навыками работы с конструкторской документацией.</p>	
Б2.П.2	<b>Производственная-преддипломная практика</b>	216(6)
Б3	<p><b>Государственная итоговая аттестация</b></p> <p>Целью итоговой государственной аттестации является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.</p> <p>Специалист по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы по профилю Металлургические машины и оборудование и видам профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производственно-технологическая;</li> <li>– организационно-управленческая;</li> <li>– научно-исследовательская и педагогическая;</li> <li>– проектно-конструкторская.</li> </ul> <p>Магистр по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы по</p>	1080(30)

профилю **Металлургические машины и оборудование** и видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская и педагогическая;
- проектно-конструкторская.

В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень обладания компетенций:

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения, умением анализировать логику рассуждений и высказываний (ОК-13);

- способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций (ОК-14);

- способностью целенаправленно применять базовые знания в области математических, естественнонаучных, и экономических наук в профессиональной деятельности (ОК-17).

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ПК-2);

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-4);

- способностью выполнять работы по 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, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-15);

- умением обеспечивать защиту и оценку стоимости проектируемых объектов интеллектуальной деятельности (ПК-16);

- способностью подготавливать заявки на изобретения, составлять отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения (ПК-18);

- умением обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, 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 (ПК-20);

- умением применять 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 (ПК-21).

На основании решения ученого совета университета от «\_\_» \_\_\_\_ 201\_\_ г. (протокол № \_\_) государственные аттестационные испытания по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов проводятся в форме:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по данной образовательной программе.

## **2.1 Содержание государственного экзамена**

### **2.1.1 Перечень теоретических вопросов, выносимых на государственный экзамен**

#### **Б1.Б.19 Основы проектирования**

1. Понятие о проекте и проектировании.
2. Содержание технологического проектирования. Организация производства в цехе.
3. Функции генерального поставщика.
4. Цели и задачи проекта производственной системы.
5. Функции генерального подрядчика.
6. Структура проектной организации.
7. Уровни проектирования.
8. Разработка объемно-планировочных решений цехов.
9. Разработка генерального плана предприятия.
10. Показатели эффективности производства.
11. Инженерные изыскания.
12. Техничко-экономические показатели проектируемого цеха.
13. Организационно-техническая подготовка площадки к строительству.
14. Строительство производственных зданий и монтаж оборудования.
15. Общие принципы организации проектирования.
16. Проектная документация.
17. Государственная экспертиза проектов строительства.
18. Технологическое проектирование
19. Рабочая документация.
20. Исходные данные для технологического проектирования.
21. Автоматизация процессов проектирования.
22. Временной лаг.
23. Социальный стандарт.
24. Цели создания и назначение САПР. Математические модели САПР.
25. Основные направления в проектировании современных цехов.
26. Проектная производственная программа.
27. Регламент отгрузки продукции.
28. Функции генерального проектировщика.

29. Ресурсы.
30. Прогнозирование в САПР.
31. Какие виды данных прилагаются к заданию на проектирование. Состав данных и требований включаемых к заданию на проектирование. Исходные материалы и данные выдаваемые вместе с заданием на проектирование.
32. Основные направления проектирования технологических линий и комплексов металлургического производства; специализация, концентрация и кооперирование в металлургии
33. Принципы проектирования металлургических предприятий
34. Схемы генеральных планов металлургических предприятий.

**Б1.В.ОД.10-12 Проектирование оборудования цехов аглодоменного, сталеплавильного, прокатного и волочильного производства**

35. Загрузочные устройства доменной печи (разновидности, устройства).
36. Профиль доменной печи.(колошник, горн, заплечики, распар и шахта, фундамент доменной печи.
37. Оборудование для подачи материалов в доменную печь.
38. Оборудование литейных дворов.
39. Оборудование для обслуживания леток. Уборка продуктов плавки.
40. Оборудование для разлива чугуна и переработки жидких шлаков.
41. Проектирование технологической схемы производства агломерата и окатышей
42. Планировка доменных цехов
43. Проектирование технологической схемы производства чугуна в доменных печах. Устройство литейных дворов.
44. Устройство дуговой электропечи.
45. Оборудование и устройство МНЛЗ.
46. Ножницы для разделки металлического лома.
47. Подъемно транспортные машины для подачи и загрузки шихты.
48. Устройство конвертеров.
49. Схема производства и характеристика технологических операций конвертерного производства. Устройство конвертерных цехов. Разработка объёмно-планировочных решений конвертерного цеха
50. Устройство электросталеплавильных цехов. Технологическая схема работы ЭСПЦ
51. Внепечная обработка стали.
52. Проектирование линии разлива стали на МНЛЗ
53. Оборудование главной линии прокатного стана.
54. Прокатный стан. Классификация прокатных станов.
55. Вспомогательное оборудование прокатных станов.
56. Технологические схемы производства проволоки и калиброванного металла.
57. Оборудование для волочения проволоки.
58. Оборудование для дробления, сушки и помола добавок.
59. Проектирование технологических линий и комплексов

	<p>прокатного производства</p> <p>60. Принцип компоновки оборудования и сооружений прокатного производства.</p> <p>61. Последовательность установки и взаимосвязь работы технологического оборудования.</p> <p><b>Б1.В.ОД.13 Проектирование систем гидро- и пневмопривода металлургических машин</b></p> <p>62. Дайте классификацию гидромоторов гидроприводов металлургических машин.</p> <p>63. Дайте классификацию и насосов гидроприводов металлургических машин.</p> <p>64. Гидроаппаратура, применяемая в гидроприводах металлургических машин.</p> <p>65. Способы регулирования скорости рабочих органов в гидроприводах.</p> <p>66. Приведите гидравлическую схему закрытой гидросистемы.</p> <p>67. Дайте классификацию гидравлических (пневматических) цилиндров Принцип их работы. Их достоинства и недостатки.</p> <p>68. Приведите типовые схемы применения напорных клапанов. Их функции.</p> <p>69. Методы построения пневматических систем управления (шинный метод).</p> <p>70. Сравнительный анализ пневмо- и гидроприводов.</p> <p>71. Классификация гидросистем.</p> <p><b>Б1.В.ДВ.7.1 Проектирование металлургических подъемно-транспортных машин</b></p> <p>72. Классификация грузоподъемных машин.</p> <p>73. Приведите классификацию грузозахватных устройств.</p> <p>74. Приведите типовые кинематические схемы механизма подъема, механизма передвижения крана.</p> <p>75. Полиспасты. Назначение. Приведите схемы одинарных и сдвоенных полиспастов. Определение кратности полиспаста.</p> <p>76. Классификация тормозов. Отметьте требования к тормозам кранов.</p> <p>77. Отметьте конструкции двухбалочных мостовых кранов. Зарисовать кинематическую схему.</p> <p>78. Классификация машин непрерывного транспорта.</p> <p>79. Отметьте особенности статических испытаний и динамических испытаний ГПМ.</p> <p>80. Классификация канатов.</p> <p>81. Приборы безопасности и сигнализации в ГПМ.</p>	
ФТД	Факультативы	36(1)
ФТД.1	Медиакультура	36(1)