



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



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 10 от « 26 » декабря 2018 г.

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


М.В. Чукин

**МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
**15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И
ОБОРУДОВАНИЕ**

Направленность (профиль) программы
**Компьютерное моделирование и проектирование в
машиностроении**

Магнитогорск, 2018

ОП-МТМб-18-3

8.2 МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> основные события исторического процесса в хронологической последовательности 	<i>История</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактов и явлений истории 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками воспроизведения основных исторических событий в хронологической последовательности 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах; основные направления философии и различия философских школ в контексте истории; основные направления и проблематику современной философии; 	<i>Философия</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания; представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии; сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме; уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания на которых строится философская концепция или система; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками работы с философскими источниками и критической литературой; приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох; способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации; владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций 	
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи 	<i>История</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> анализировать этапы и закономерности исторического процесса, выявлять причинно-следственные связи, сравнивать исторические факты 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> процесс историко-культурного развития человека и человечества; всемирную и отечественную историю и культуру; особенности национальных традиций, текстов; движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе; политическую организацию общества. 	<i>Физическая культура и спорт</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> определять ценность того или иного исторического или культурного факта или явления; уметь соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции; проявлять и транслировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; анализировать многообразие культур и цивилизаций; оценивать роль цивилизаций в их взаимодействии. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками исторического, историко-типологического, сравнительно-типологического анализа для определения места профессиональной деятельности в культурно-исторической парадигме; навыками бережного отношения к культурному наследию и человеку; информацией о движущих силах исторического процесса; приемами анализа сложных социальных проблем в контексте событий мировой истории и современного социума. 	
ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; • методы исследования экономических отношений на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; • методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; • теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдельного предприятия. 	<i>Экономика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики; • использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; • рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений, • анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного предприятия в частности. • ориентироваться в учебной, справочной и научной литературе. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; • практическими навыками использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; • на основании теоретических знаний принимать решения на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; • самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные понятия, определения в области организации и планирования производства; • методы экономических исследований и алгоритмы экономических расчетов; • применять методы экономических исследований в различных сферах жизнедеятельности; • основные принципы организации производственных процессов; • определения процессов единичного, серийного и массового производства. 	<i>Производственный менеджмент</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • выделять основные проблемы производства; • обсуждать способы эффективного решения при наличии узких мест в производстве; • выделять важные направления развития производства; • распознавать эффективное решение от неэффективного; • объяснять (выявлять и строить) типичные модели решения производственных задач; • применять экономические знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; • приобретать знания в области организации и планирования производства; • корректно выражать и аргументированно обосновывать производственные и управленческие решения. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками, методиками оценки и основами анализа эффективности результатов деятельности; • практическими навыками использования элементов анализа эффективности управленческих решений; • способами демонстрации умения анализировать проблемные производственные ситуации; • методами расчетов в области организации и планирования производства; • навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; • способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; • профессиональным языком в области организации и планировании производства; • способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • систему финансирования инновационной деятельности в области машиностроения; • основные коммерческие и некоммерческие способы продвижения результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок; • экономические факторы, сдерживающие процесс создания инноваций в России; • факторы, влияющие на инновационную активность в организации; • особенности, стадии развития и основные виды инновационных компаний. 	Продвижение научной продукции
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • анализировать экономическую и научную литературу в области машиностроения; • обсуждать и выбирать источники финансирования инновационных проектов; • рассчитывать экономические показатели структурного подразделения организации; • анализировать существующие и потенциальные запросы потребителей, возможности создания ценностей для потребителя с учетом особенностей жизненного цикла машин и оборудования. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции; • методиками расчета цен инновационного продукта; • современными методиками расчета и анализа показателей и индикаторов, характеризующие инновационную деятельность предприятия и возможности реализации инновационного проекта. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • понятийно-категориальный аппарат технологического предпринимательства, специфику и возможности его использования в различных сферах профессиональной деятельности; 	Технологическое предпринимательство
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятийно-категориальным аппаратом технологического предпринимательства; • определять специфику и возможности использования понятийно-категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • профессиональным языком предметной области знания; • навыками выявления специфики и возможностей использования понятийно-категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности; 	
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные правовые понятия; • основные источники права; • принципы применения юридической ответственности. 	Правоведение
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • ориентироваться в системе законодательства; • определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; • разрабатывать документы правового характера; • приобретать знания в области права; • корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций; • практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом; • навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав; • способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные виды охраняемых документов интеллектуальной собственности в области машиностроения; • ключевые этапы и правила государственной системы регистрации программ ЭВМ; • формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. 	Продвижение научной продукции
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • анализировать социально-политическую и научную литературу в области машиностроения; • использовать основные правовые знания при закреплении основных результатов экспериментальной и исследовательской работы; • составлять пакет документов для регистрации программы ЭВМ; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> составлять пакет документов для регистрации изобретения или полезной модели. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> вопросами правового регулирования деятельности предприятия; знаниями о научно-технической политике России; навыками составления конкурсной документации. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> действующие нормативные документы и методические материалы, регулирующие процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами; 	Технологическое предпринимательство
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> идентифицировать корректные нормативные документы и методические материалы, регулирующие процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами, применять их; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками идентификации и применения корректных нормативных документов и методических материалов, регулирующих процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами; 	
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи 	Иностранный язык
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; оформлять информацию на иностранном языке в устной и письменной формах. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками устной и письменной речи на иностранном языке; навыками делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> структуру и содержание межкультурного взаимодействия; суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации; материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества; движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса. 	Культурология и межкультурное взаимодействие
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия; решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; анализировать проблемы культурных процессов; применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности; – анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками межкультурного взаимодействия; критического восприятия культурно значимой информации; навыками социокультурного анализа современной действительности; навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позиций расовой, национальной, религиозной терпимости. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи 	Иностранный язык в профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; оформлять информацию на иностранном языке в устной и письменной формах. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками устной и письменной речи на иностранном языке; приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов. 	
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества; содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности; методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса. 	Культурология и межкультурное взаимодействие

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> анализировать и оценивать социокультурную ситуацию; объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления; планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью; навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов; навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия. 	Технология командообразования и саморазвития
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> в процессе работы в коллективе этическими нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности. 	
Знать	<p>основные определения и понятия медиакультуры; основные методы исследований, используемые в медиаанализе с целью выявления культурных различий; определения медийных понятий, основные теоретические подходы к ним, их структурные характеристики; определения медийных процессов.</p>	
Уметь	<p>применять знания по медиакультуре в профессиональной деятельности в процессе работы в коллективе; приобретать знания в области медиакультуры; корректно выражать и аргументированно обосновывать свою точку зрения на современные медийные процессы, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; анализировать свою потребность в информации для работы в коллективе.</p>	Медиакультура
Владеть	<p>навыками использования знаний в области медиакультуры в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью к представителям различных конфессий; навыками сотрудничества в медиасреде, ведения переговоров и разрешения конфликтов; – навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий, влияющих на формирование медиасреды</p>	
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня. 	Технология командообразования и саморазвития
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровня развития и стремиться их устранить; планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний современные образовательные и информационные технологии 	Введение в направление
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> самостоятельно применять современные образовательные и информационные технологии 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, развивать свой профессиональный уровень 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний современные образовательные и информационные технологии 	Введение в специальность
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> самостоятельно применять современные образовательные и информационные 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	технологии	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, развивать свой профессиональный уровень 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. 	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> содержание процесса формирования целей личностного и профессионального развития, способы его реализации при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами; формы и возможные ограничения самоорганизации, самообразования и самопрезентации; 	Технологическое предпринимательство
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> формулировать и реализовывать цели личностного, профессионального развития при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами с учётом индивидуально-личностных особенностей, возможностей и ограничений самоорганизации, самообразования и самопрезентации; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> приемами и технологиями постановки целей личностного, профессионального развития и их реализации, критической оценки результатов самоорганизации, самообразования и самопрезентации при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами. 	
ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма; основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма; основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности 	Физическая культура и спорт
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма; применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности; -использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> средствами и методами физического воспитания; методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре; методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<p>оздоровительной и социальной практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; • знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; • современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; • основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; • технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). 	спорту
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; • выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; • использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; • использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; • анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; • анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; • выполнять нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; • навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; • практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; • техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности; • навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; • основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; • навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • роль и значение физической культуры в профессиональной подготовке и дальнейшей деятельности; • формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; • знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; • современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; • основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств 	Адаптивные курсы по физической культуре и спорту
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> • выполнять физические упражнения разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; • использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; • использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; • анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; • анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; • выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры; • осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; • использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; • навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; • практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; • навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; • основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; • системой теоретических знаний, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке) для: • повышения работоспособности, сохранения, укрепления здоровья и своих функциональных и двигательных возможностей; • организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; • процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни; • использования личного опыта в физкультурно-спортивной деятельности. 	
ОК-9 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • механизм действия ОВПФ на организм человека; • основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; • основные правила БЖД; методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • подбирать средства индивидуальной защиты работников; • контролировать выполнение требований по охране труда и технике безопасности в конкретной сфере деятельности; • распознавать эффективные способы защиты человека от неэффективных. 	Безопасность жизнедеятельности
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками использования защитных мер; основными методами решения задач в условиях чрезвычайных ситуаций; • методами применения современных средств защиты от опасностей и основными мерами по ликвидации их последствий; • способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	использования возможностей информационной среды.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные понятия о приемах первой помощи; • основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности; • характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; • государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций 	Физическая культура и спорт
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • выделять основные опасности среды обитания человека; • оценивать риск их реализации 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций 	
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные положения линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии • основные положения теории пределов и непрерывных функций, • основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, • основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения, • основные понятия теории вероятностей и математической статистики 	Математика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • самостоятельно и обосновано выбирать методы и способы решения задач, связанных с линейной и векторной алгеброй, аналитической геометрией • самостоятельно и обосновано применять методы дифференциального исчисления для исследования функций одной и двух переменных (в том числе на экстремум, поведение на границе области задания и т.п.); • выявлять, строить и решать математические модели прикладных задач; • обсуждать способы эффективного решения задач, распознавать эффективные результаты от неэффективных 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками построения и решения математических моделей прикладных задач; • способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные законы физики; • следствия из этих законов; • физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе; • физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов физики; • методы анализа и моделирования сложных физических процессов; • методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний 	Физика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • распознавать эффективное решение от неэффективного; • объяснять (выявлять и строить) типичные физические модели для описания реальных процессов, • выбирать методы исследования, с помощью приборов; • приобретать знания в области физики, применимые для решения инженерных задач; • корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. • измерять физические величины. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками решения физических задач; • навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования; • способами демонстрации умения анализировать теорию при решении инженерных задач; • навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; • способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; • возможностью междисциплинарного применения физических знаний; 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> основными методами физических исследований в профессиональной области, практическими умениями и навыками их использования; профессиональным языком в области физики; 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> современные тенденции развития химии, ее роль и значение в современной науке и промышленности; современные информационные технологии для приобретения новых знаний в области химии 	Химия
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> обобщать, анализировать и оценивать информацию: теории, концепции, факты с целью проверки гипотез и интерпретации данных различных источников применять современные информационные технологии для обработки результатов химических экспериментов приобретать новые знания по химии с помощью информационных технологий 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками критического мышления, анализа и синтеза; информационными технологиями для анализа современных достижений химии в области профессиональной деятельности 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> значимость владения информацией для достижения результатов в профессиональной деятельности; основные закономерности функционирования информации; основные определения и понятия информации и информационной безопасности; 	Информатика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> использовать стандартные программные средства обработки, хранения и защиты информации; анализировать и обобщать информацию для правильной постановки цели и нахождения способов самостоятельного ее достижения; аргументировано выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками самостоятельного применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> основные понятия проецирования и способы преобразования проекций, равновесия материальных тел, виды движения тел, реакции связей 	Теоретическая механика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> выбрать метод решения задачи 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками и методиками обобщения поставленной задачи, практическими навыками использования элементов решения задач кинематики, статики и динамики на других дисциплинах 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> -методы анализа электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств 	Электротехника и электроника
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> -выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Возможности современных образовательных и информационных технологий при получении новых знаний. 	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Самостоятельно собирать, обрабатывать, систематизировать научно-техническую информацию. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Навыками самостоятельной работы с литературными источниками с использованием современных образовательных и информационных технологий 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Методы контроля качества изделий, причин нарушения технологических процессов на производстве. 	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Использовать нормативные документы по качеству, методы контроля качества продукции. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Методами и технологиями, применяемыми на производстве, для контроля качества продукции. 	
ОПК-2 владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> основы стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; основные правила выполнения 2D чертежей; основные правила выполнения 3D чертежей; справочные материалы, касающиеся выполняемых типов моделирования 	Начертательная геометрия и компьютерная графика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • обсуждать способы эффективного решения задач (2D или 3D построения); • строить типичные модели задач, 2D чертежей и 3D моделей; • применять знания чтения и построения чертежей в профессиональной деятельности; • использовать знания чтения и построения 2D чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками использования САПР на занятиях в аудитории и на производственной практике; • методами использования программных средств для решения практических задач; • основными методами исследования в области начертательной геометрии и компьютерной графики, практическими умениями и навыками 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера; • иметь основные понятия о методах инсталляции и настройки прикладного и инструментального программного обеспечения; • основные определения и термины задач профессиональной деятельности 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • производить поиск необходимой документации, • (выявлять и строить) типичные модели решения предметных задач по изученным образцам; использовать навыки работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов) в профессиональной деятельности 	Информатика
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • методиками проведения анализа архитектуры и структуры ЭВМ и систем; • основными навыками инсталляции и настройки системного, прикладного и инструментального программного обеспечения 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные положения, гипотезы сопротивления материалов, аналитические и экспериментальные методы определения перемещений при изгибе; оценки прочности при простых и сложном сопротивлении, продольном изгибе; • методы расчета статически определимых и статически неопределимых стержневых систем на силовые воздействия;. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Определять линейные перемещения и углы поворота поперечных сечений в балках и рамах при изгибе, нормальные напряжения в случаях сложного сопротивления и при продольном изгибе;. 	Сопротивление материалов
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками в построении эпюр внутренних усилий, перемещений в статически определимых балках и рамах при изгибе, в оценке прочности стержней в случае простых деформаций, сложного сопротивления, при продольном изгибе; • навыками в построении эпюр внутренних усилий в статически неопределимых рамах. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • средствами автоматизации проектирования • проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций 	Теория машин и механизмов
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками работы с персональным компьютером • методами проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Основные методы работы в Autocad 	Моделирование и конструирование в Autocad
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Разрабатывать КД в Autocad 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками работы в Autocad 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Основные методы работы в Autodesk 3ds Max 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Разрабатывать модели в Autodesk 3ds Max 	Основы моделирование в 3ds Max
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками работы в Autodesk 3ds Max 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Правила оформления КД в соответствии с ЕСКД • Способы автоматизации выполнения и оформления КД в соответствии с ЕСКД 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Рассчитать и выполнить модель зубчатых колес с $u=4$ для получения момента 40 Нм • Рассчитать и выполнить модель червячной передачи с $u=7$ для получения момента 40 Нм • Рассчитать на прочность и жесткость вал выданной сборки 	Инженерный дизайн
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Разработать резьбовое соединение двух пластин размерами 1000x100x10 нагруженных силами, касательными к соединению пластин и равными 1000Н. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> Подобрать подшипник для установки оси длиной 250мм и радиальным усилием 500Н, приложенным к центру Рассказать работу инструмента проектирования шпоночного соединения 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Современные автоматизированные методы разработки трехмерных моделей механизмов при проектировании 	<i>Промышленный дизайн</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> работать в САПР с применением различных автоматизированных инструментов 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Навыками в работе с САПР 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Основы моделирования в Autodesk Fusion 360 Основные принципы постановки задачи проверки прочности деталей Принципы анимирования работы деталей и узлов Принципы создания реалистичного отображения модели Структуру и особенности создания управляющих программ для станков с ЧПУ 	<i>Основы работы Autodesk Fusion 360</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Разрабатывать модели в Autodesk Fusion 360 Сформулировать задачу оценки прочности деталей Создавать анимацию работы конструкции, узла, детали Настраивать сцену для визуализации Разрабатывать программы для управления станками с ЧПУ 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Навыками моделирования в Autodesk Fusion 360 Навыками оценки прочности деталей Навыками создания анимации и визуализации Навыками разработки программ для управления станками с ЧПУ 	
ОПК-3 знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; современные операционные системы; назначение и состав систем программирования понятия алгоритма и его свойств; основные управляющие конструкции языков программирования высокого уровня; 	<i>Информатика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> пользоваться современными системами программирования; применять основные управляющие конструкции языков программирования высокого уровня проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием ИТ; использовать, полученные с помощью ИКТ знания, на междисциплинарном уровне; работать с информацией из различных источников для решения профессиональных задач 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками информационного поиска, анализа и обработки данных для выполнения работ в области производственной деятельности; навыками построения типичных моделей решения предметных задач по изученным образцам навыками алгоритмического мышления и пониманием основных методов программирования 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> основные государственные акты и нормативные документы в области метрологии, стандартизации и сертификации; основные положения государственных систем стандартизации и сертификации. положения государственного контроля и надзора за соблюдение требований стандартов; теоретические основы метрологии; 	<i>Метрология, стандартизация и сертификация</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> применять метрологические нормы и правила; обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями; применять на практике основные принципы работы с нормативными документами по стандартизации 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками поиска информации в соответствии со сферой деятельности 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации 	<i>Введение в направление</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • самостоятельно приобретать знания в предметной области с использованием информационных компьютерных технологий 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками обобщения, анализа, обработки, хранения информации в компьютерном проектировании; • навыками работы с поисковыми системами; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов. • способами приобретения с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации 	<i>Введение в специальность</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • самостоятельно приобретать знания в предметной области с использованием информационных компьютерных технологий 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками обобщения, анализа, обработки, хранения информации в компьютерном проектировании; • навыками работы с поисковыми системами; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов. • способами приобретения с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий 	
ОПК-4 пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • сущность и значение информации в развитии современного общества • состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера; 	<i>Информатика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • производить поиск необходимой документации, интернет-источников и программного обеспечения, необходимого для выполнения задач профессиональной деятельности; • возможности современных информационно-коммуникационных технологий на основе программных, информационно-поисковых систем и баз данных 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками сбора, анализа и обобщения информации • техническими и программными средствами защиты информации при работе с ПК, включая приемы антивирусной защиты. • навыками распознавания действие вредоносных программ и уметь применять эти знания для выбора адекватных средств борьбы с вредоносными программами 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • сущность и значение информации в развитии современного общества 	<i>Основы технологии машиностроения</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • получать и обрабатывать информацию из различных источников, интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками поиска информации во время теоретической подготовки по дисциплине и выполнения контрольной работы 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные программные средства для структурирования, переработки и оформления полученных данных; 	<i>Введение в направление</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, с использованием глобальной информационной сети Интернет и библиотечными фондами по профилю деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • способами повышения эффективности использования информационных технологий для решения профессиональных задач 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные программные средства для структурирования, переработки и оформления полученных данных; 	<i>Введение в специальность</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, с использованием глобальной информационной сети Интернет и библиотечными фондами по профилю деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • способами повышения эффективности использования информационных 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	технологий для решения профессиональных задач	
ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные определения и понятия начертательной геометрии и компьютерной графики; • способы создания и построения конструкторской документации; • правила выполнения и оформления различных типов чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД 	<i>Начертательная геометрия и компьютерная графика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • определять формы и особенности изделия по его комплексному чертежу; • решать обобщенные позиционные и метрические задачи; • выполнять изображения изделий на различных типах чертежей; • наносить размеры на чертеже в соответствии со стандартами ЕСКД; • пользоваться измерительными инструментами 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками пользования учебной, справочной литературой и стандартами ЕСКД; • основными методами решения задач в области начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики; • возможностью междисциплинарного применения полученных знаний. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • определения состава и назначения основных элементов персонального компьютера, их характеристик • основные определения и термины, используемые в компьютеризированных средствах решения прикладных задач; • основные правила и методики использования компьютеризированных средств решения задач профессиональной деятельности; • основные возможности и функции современных операционных систем; • основные требования информационной безопасности; 	<i>Информатика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • проектировать и использовать информационные системы, работать с базами данных; • использовать стандартные программные средства обработки, хранения и защиты информации, оценивать достоверность информации; • использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • основными алгоритмами и подходами к решению прикладных задач; • навыками использования систем программирования для решения задач профессиональной деятельности; • технологиям разработки типовых и собственных алгоритмов решения прикладных задач; • навыками оценки рациональности и оптимальности решения • технологиями обработки баз данных 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • знать классификацию и маркировку сталей и чугунов; • способы получения качественных сталей; • технологию обработки сталей и сплавов • основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора. 	<i>Машиностроительные материалы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • проводить исследования сталей и сплавов на электронном микроскопе • проводить металлографический анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • определять причины возникновения дефектов • способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Основные НД, их размещение в официальных источниках 	<i>Основы проектирования</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • обрабатывать результаты поиска НД и применять их в профессиональной деятельности • оформлять техническую документацию, согласно требованиям 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками поиска и актуализации документов в соответствии со сферой деятельности; 	
ДПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные понятия линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии • основные положения теории пределов и непрерывных функций, графики основных элементарных функций и их свойства, основы численного решения трансцендентных уравнений, • основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, основы численных методов вычисления определенных интегралов, • основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения, • основные понятия теории вероятностей и математической статистики 	<i>Математика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • решать задачи по изучаемым теоретически разделам; • обсуждать способы эффективного решения дифференциальных уравнений и их систем; определять эффективность решения задачи, полученного с помощью численных методов; распознавать эффективные результаты обработки экспериментальных данных от неэффективных 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • практическими навыками использования математических понятий и методов (изучаемых разделов математики) при решении прикладных задач; • навыками обобщения результатов решения, результатов обработки статистического эксперимента; • способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные законы физики; • следствия из этих законов; • физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе; • физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов физики; • методы анализа и моделирования сложных физических процессов; • методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний 	<i>Физика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • распознавать эффективное решение от неэффективного; • объяснять (выявлять и строить) типичные физические модели для описания реальных процессов, • выбирать методы исследования, с помощью приборов; • приобретать знания в области физики, применимые для решения инженерных задач; • корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. • измерять физические величины. • применять физические законы и физико-математический аппарат в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками решения физических задач; • навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования; • способами демонстрации умения анализировать теорию при решении инженерных задач; • навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; • способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; • основными методами физических исследований в профессиональной области, практическими умениями и навыками их использования; • профессиональным языком в области физики; • способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. • методами проведения физических измерений, расчета величин, анализа полученных данных; • навыками планирования исследовательского процесса с использованием современных образовательных и информационных технологий; 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные химические понятия, положения и законы; • современные направления развития научных теорий; 	<i>Химия</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • методы теоретического и экспериментального исследования в области химии 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • решать расчетные задачи применительно к материалу программы; • прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности; • практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные законы, методы и принципы решения задач кинематики, статики, динамики 	<i>Теоретическая механика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • составлять расчетные схемы к решению поставленной задачи, записывать дифференциальные уравнения движения 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками и методиками обобщения поставленной задачи, практическими навыками использования элементов решения задач кинематики, статики и динамики на других дисциплинах 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • -основные характеристики электромагнитных устройств и приборов, элементную базу электронных устройств. 	<i>Электротехника и электроника</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • -описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • -приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств; 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • известные подходы к оценке жидкости и газа; • ключевые различия существующих подходов; • достоинства и недостатки известных подходов. 	<i>Механика жидкости и газа</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • самостоятельно приобретать знания в области механики жидкости и газа с использованием учебной и справочной литературы, государственных стандартов и научных публикаций; • применять полученные знания на междисциплинарном уровне; • Выбирать и применять математические методы, физические законы для решения практических задач 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • способами демонстрации умения анализировать известные подходы; • способами совершенствования профессиональных знаний с использованием информационной среды; • профессиональным языком предметной области знания; • методиками сравнения различных подходов к исследованию жидкости. 	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • базовые лексические единицы, необходимые для понимания научно-технической информации на иностранном языке по соответствующему профилю подготовки; • базовые грамматические конструкции, характерные для научно технических текстов. 	<i>Иностранный язык</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • читать и извлекать информацию из адаптированных научно технических текстов по соответствующему профилю подготовки; • оформлять научно-техническую информацию по соответствующему профилю подготовки на иностранном языке в устной и письменной формах. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками устной и письменной речи на иностранном языке по соответствующему профилю подготовки; • приёмами перевода адаптированных иноязычных научно технических текстов. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • базовые лексические единицы, необходимые для понимания научно-технической информации на иностранном языке по соответствующему профилю подготовки; • базовые грамматические конструкции, характерные для научно технических текстов; • основные принципы перевода и аннотирования текстов профессиональной направленности 	<i>Иностранный язык в профессиональной деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • читать и извлекать информацию из адаптированных научно технических текстов по соответствующему профилю подготовки; • выбирать адекватные языковые средства перевода профессиональной 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • литературы на русский язык; • составлять аннотацию текстов профессиональной направленности 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками устной и письменной речи на иностранном языке по соответствующему профилю подготовки; • навыками аннотирования и перевода текстов профессиональной направленности 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные источники научно-технической информации в области инжиниринга машин и оборудования; • основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; • современное положение научных исследований в области компьютерного моделирования и проектирования в машиностроении. 	<i>Продвижение научной продукции</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • изучать и применять полученные научно-технические знания в дальнейшей самостоятельной работе; • самостоятельно формулировать цели и задачи работы, делать выводы. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками самостоятельного изучения научно-технической информации по тематике НИР; • навыками применения научно-технических знаний в дальнейшей самостоятельной работе. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • методику поиска и изучения научно-технической информации; • методику поиска зарубежной научно-технической информации 	<i>Основы научных исследований</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • применять методику поиска и изучения научно-технической информации для подготовки к проведению научных исследований; • применять методику поиска зарубежной научно-технической информации для подготовки к проведению научных исследований; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками применения методики поиска и изучения научно-технической информации при проведении научных исследований; • навыками применения методики поиска зарубежной научно-технической информации при проведении научных исследований. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • методику поиска и изучения научно-технической информации; • методику поиска зарубежной научно-технической информации; 	<i>Введение в направление</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • применять методику поиска и изучения научно-технической информации, • применять методику поиска зарубежной научно-технической информации 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками применения методики поиска и изучения научно-технической информации, • навыками применения методики поиска и изучения зарубежной научно-технической информации 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • методику поиска и изучения научно-технической информации; • методику поиска зарубежной научно-технической информации; 	<i>Введение в специальность</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • применять методику поиска и изучения научно-технической информации, • применять методику поиска зарубежной научно-технической информации 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками применения методики поиска и изучения научно-технической информации, • навыками применения методики поиска и изучения зарубежной научно-технической информации 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта 	<i>Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Систематически изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Систематическим изучением научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области металлургии 	
ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • различие стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; • основные правила выполнения конструкторской документации в САПР; • основные положения ЕСКД; • нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемых типов 	<i>Начертательная геометрия и компьютерная графика</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<p>чертежей</p> <ul style="list-style-type: none"> обсуждать способы выполнения моделирования продукции и объектов машиностроительных производств; объяснять (выявлять и строить) типичные модели продукции на чертежах и 3D моделях; применять знания чтения чертежей в профессиональной деятельности; использовать знания чтения и построения чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> практическими навыками использования САПР для решения задач на других дисциплинах и на производственной практике; методами использования программных средств для решения практических задач; основными методами, умениями и навыками использования САПР. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> метод разработки технологического процесса изготовления машин, правила контроля машиностроительных изделий 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> проектировать технологию изготовления изделий с помощью средств автоматизированного проектирования, выбирать оптимальный вариант технологического процесса 	<i>Основы технологии машиностроения</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками применения стандартных программ при проектировании технологического процесса изготовления изделий навыками моделирования технологического процесса для разных типов производства навыками применения передовых технологий при поиске оптимального варианта технологического процесса 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> методику работы в стандартных пакетах и средствах автоматизированного проектирования при моделировании технических объектов и технологических процессов при проведении научных исследований; методы и методики обработки и анализа результатов моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> применять основные подходы к моделированию технических объектов и технологических процессов; применять методику работы в стандартных пакетах и средствах автоматизированного проектирования при моделировании технических объектов и технологических процессов; применять методы обработки и анализа результатов моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. 	<i>Основы научных исследований</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками применения подходов к моделированию технических объектов и технологических процессов; навыками работы в стандартных пакетах и средствах автоматизированного проектирования при моделировании технических объектов и технологических процессов; навыками применения методов обработки и анализа результатов моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> технические средства автоматизированного проектирования в металлургическом машиностроении основы трехмерного моделирования технических объектов основы моделирования технологических процессов металлургических машин все способы обработки и анализа результатов моделирования 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> реализовывать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием САПР проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов 	<i>Моделирование в машиностроении</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками расчета и силовых, прочностных параметров металлургических машин и оборудования навыками проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Процессы, происходящих в рабочих жидкостях при их движении и в покое; 	<i>Механика жидкости и</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Основные законы гидромеханики • Способы моделирования процессов механики жидкости и газа 	<i>газа</i>
<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> • составлять расчетные схемы для моделирования процессов механики жидкости и газа • решать задачи кинематики и динамики жидкости 	
<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Основными методами моделирования процессов механики жидкости и газа; • методами проектирования и расчета гидравлических и пневматических систем с использованием математического анализа и компьютерного моделирования; • основными методами решения задач в области механики жидкости и газа • способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	
<i>Знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Методы получения информации для проведения моделирования с реального объекта • технические средства автоматизированного проектирования при реверсивном инжиниринге • основы трехмерного моделирования реального объекта • способы сканирования объекта 	<i>Реверсивный инжиниринг</i>
<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> • реализовывать методы реверсивного инжиниринга с использованием САПР 	
<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> • составления КД реальных объектов • трехмерного сканирования реальных объектов 	
<i>Знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> • этапы и последовательность создания металлоконструкций в системе САПР; • основные приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию металлоконструкций методами компьютерного проектирования, • все способы обработки и анализа результатов моделирования 	<i>Проектирование металлоконструкций</i>
<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> • применять на практике методы и методики моделирования с применением средств автоматизированного проектирования; 	
<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> • навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости рассматриваемых систем с использованием средств автоматизированного проектирования; 	
<i>Знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Основные особенности программного продукта Autocad 	<i>Моделирование и конструирование в Autocad</i>
<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Работать в Autocad 	
<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками работы в Autocad 	
<i>Знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Основные особенности программного продукта Autodesk 3ds Max 	<i>Основы моделирование в 3ds Max</i>
<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Работать в Autodesk 3ds Max 	
<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками работы в Autodesk 3ds Max 	
<i>Знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Создание КД на параметрические детали и узлы • Инструменты САПР для разработки КД 	<i>Инженерный дизайн</i>
<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Рассчитать цепную передачу на прочность для передачи 1КВт ($u=2$) • Сделать чертеж пружины сжатия длиной 100мм, диаметром проволоки 2мм, внешним диаметром 25мм, количеством витков 10. 	
<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Рассказать работу инструмента проектирования шлицевого соединения • Рассчитать посадку номинального размера 130мм для передачи момента 1кНм • Рассчитать ременную передачу на прочность для передачи 1КВт ($u=2$) 	
<i>Знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Инструменты для проведения автоматизированного моделирования 	<i>Промышленный дизайн</i>
<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> • реализовывать инструменты САПР 	
<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> • -навыками разработки моделей проектируемого оборудования 	
<i>Знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Программы автоматизированного проектирования, в которых можно проводить моделирование технических объектов и технологических процессов. 	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> • С использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. 	
<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования 	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Моделировать технические объекты и технологические процессы 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Основные методы моделирования объектов с использованием Fusion 360 Принципы моделирования нестандартных деталей и узлов в машиностроении методами Autodesk Fusion 360 Принципы моделирования стандартных деталей и узлов в машиностроении методами Autodesk Fusion 360 	Основы работы Autodesk Fusion 360
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Создавать модели объектов методами Autodesk Fusion 360 с использованием средств для обоснования применяемых решений 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Навыками создания моделей Обоснования предлагаемых решений с использованием прочностных, динамических, тепловых расчетов. 	
ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> проблемы создания машин различных типов, принципы работы, технические характеристики критерии выбора предельной нагрузки по всем основным теориям прочности для механизмов методы расчета на прочность и жесткость механизмов 	Основы проектирования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности применять на практике методы и методики расчёта на прочность, жесткость деталей механизмов и машин применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> методами проведения комплексного технического анализа и использовать эти методы для обоснованного принятия решений навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости рассматриваемых систем 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> уровень метрологии стандартизации и сертификации ; организационные, научные и методические основы обеспечения единства измерений. 	Метрология, стандартизация и сертификация
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> применять метрологические нормы и правила; обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями; применять на практике основные принципы работы с нормативными документами по стандартизации 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками работы с измерительными приборами навыками обработки полученных результатов 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; определение и значение информации в развитии современного общества; способы структурирования и оформления информации в доступном для других виде; 	Проектная деятельность
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> использовать для решения сложных коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> основными методами обобщения, анализа, обработки, хранения информации в компьютерном проектировании; способами приобретения с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> систему организации научных работ в России; классификацию видов НИР, 	Продвижение научной продукции

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> этапы внедрения НИР, их характеристика и используемые результаты; работу по методике составления научных отчетов; работу по внедрению результатов исследований. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; составлять научные отчеты; внедрять результаты исследования и разработок в практику машиностроительных производств. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования; навыками составления научных отчетов; навыками внедрения разработок в практику машиностроительных производств. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> правила составления научных отчетов по выполнению научно-исследовательских работ; методику внедрения результатов научных исследований в промышленных условиях. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> применять правила составления научных отчетов по выполнению научно-исследовательских работ и подготовки сопроводительной документации; применять методику внедрения результатов научных исследований в промышленных условиях. 	Основы научных исследований
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками применения правил составления научных отчетов; навыками применения методик внедрения результатов научных исследований в промышленных условиях. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Этапы составления научных отчетов. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Найти требуемую информацию и систематизировать ее в отчет. 	Производственная – преддипломная практика
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Работать с дополнительной литературой, составление научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения. 	
ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> проблемы создания машин различных типов, принципы работы, технические характеристики критерии выбора предельной нагрузки по всем основным теориям прочности для механизмов технологических машин методы расчета на прочность и жесткость механизмов технологических машин 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности применять на практике методы и методики расчёта на прочность, жесткость деталей механизмов и машин применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования 	Основы проектирования
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> методами проведения комплексного технического анализа и использовать эти методы для обоснованного принятия решений навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости рассматриваемых систем 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> технические средства автоматизированного проектирования в металлургическом машиностроении; основы трехмерного моделирования технических объектов и моделирования технологических процессов металлургических машин, все способы обработки и анализам результатов моделирования 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> осуществлять проектирование технических объектов, технологических процессов с использованием применяемых в металлургическом машиностроении САПР, использовать при этом все существующие блоки и возможности ПО 	Проектная деятельность
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками расчета и силовых, прочностных и энергетических параметров металлургических машин и оборудования; навыками проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • современные передовые достижения в области компьютерного моделирования и проектирования в машиностроении • методику составления планов и программ инновационной деятельности; • современные методы выполнения научно исследовательских работ; • современное положение научных исследований в области компьютерного моделирования и проектирования в машиностроении. 	<i>Продвижение научной продукции</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • использовать методы исследовательской деятельности в работе над инновационными проектами; • вести работу над поиском инновационных решений в области компьютерного моделирования и проектирования в машиностроении; • анализировать и критически оценивать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике работы. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками использовать методы исследовательской деятельности в работе над инновационными проектами в области машиностроения; • -потенциальной способностью участвовать в инновационных проектах. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • этапы разработки инновационных проектов; • методику исследовательской работы при разработке инновационных проектов. 	<i>Основы научных исследований</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • использовать базовые методы исследовательской деятельности при разработке инновационных проектов. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками использования базовых методов исследовательской деятельности при разработке инновационных проектов; • навыками применения методики исследовательской работы при разработке инновационных проектов. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Этапы работы над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности. 	<i>Производственная – преддипломная практика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Применять свои навыки в исследовательской деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности. 	
ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные положения, гипотезы сопротивления материалов, аналитические и экспериментальные методы определения перемещений при изгибе; оценки прочности при простых и сложном сопротивлении, продольном изгибе; • методы расчета статически определимых и статически неопределимых стержневых систем на силовые воздействия; 	<i>Сопротивление материалов</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Определять линейные перемещения и углы поворота поперечных сечений в балках и рамах при изгибе, нормальные напряжения в случаях сложного сопротивления и при продольном изгибе;. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками в построении эпюр внутренних усилий, перемещений в статически определимых балках и рамах при изгибе, в оценке прочности стержней в случае простых деформаций, сложного сопротивления, при продольном изгибе; • навыками в построении эпюр внутренних усилий в статически неопределимых рамах. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • особенности расчетов при проектировании машин. • проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы. • технологичность изделий и процессы их изготовления. 	<i>Теория машин и механизмов</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • использовать стандартные средства автоматизации проектирования • проводить расчеты деталей и узлов машиностроительных конструкций. проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • стандартными средствами автоматизации проектирования • технологией и расчетами деталей и узлов машиностроительных конструкций. • методами проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные принципы, положения и гипотезы механики • основы расчётов на прочность, характеристики и другие свойства конструкционных материалов 	<i>Основы проектирования</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • законы механики, основы теории механизмов и деталей приборов; основы конструирования механизмов и деталей приборов, взаимозаменяемость деталей. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • грамотно составлять расчетные схемы • определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения • проводить расчёты деталей и узлов машин и приборов по основным критериям работоспособности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • экспериментальными методами определения механических характеристик материалов • навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости рассматриваемых систем. • методами решения проектно-конструкторских и технологических задач с использованием современных программных продуктов навыками выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные принципы осуществления работы в САПР, основные средства автоматизации проектирования • основные приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию машин и оборудования металлургического производства методами компьютерного проектирования 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • проводить вычисления с применением численных методы расчета металлургических машин и оборудования и обосновывать рациональный их выбор; • анализировать синтезировать и критически резюмировать полученную информацию с использованием компьютерных технологий 	<i>Проектная деятельность</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • способами расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием средств автоматизации проектирования • практическими навыками по адаптации виртуальных средств для нужд конкретного производства 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные принципы осуществления работы в САПР, • основные средства автоматизации проектирования; • этапы и последовательность создания технических систем, • цели и задачи применения САПР; • основные приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию машин и оборудования металлургического производства методами компьютерного проектирования. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • вести контроль за выполнением проекта в САПР • применять методы компьютерного моделирования при создании и модернизации технических и технологических комплексов. • проводить вычисления с применением численных методы расчета металлургических машин и оборудования и обосновывать рациональный их выбор. • анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию с использованием компьютерных технологий. 	<i>Моделирование в машиностроении</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • способами расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием средств автоматизации проектирования • Практическими навыками по адаптации виртуальных средств для единичных деталей и узлов 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • терминологию по основам проектирования объектов механического оборудования металлургических заводов; • основы проектирования объектов механического оборудования; • этапы и последовательность проектирования объектов механического оборудования. 	<i>Механическое оборудование</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение на основе знаний технологии и механического оборудования металлургических заводов; • разрабатывать техническое предложение, выполнять эскизный проект на основе знаний технологии и механического оборудования металлургических заводов; • на основе знаний технологии и механического оборудования металлургических 	<i>металлургических заводов</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	заводов; <ul style="list-style-type: none"> • проводить необходимые проектные расчеты. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками выполнения: • -технического предложения по созданию механического оборудования металлургических заводов; • -проведения расчетов по обоснованию предлагаемой конструкции механического оборудования металлургических заводов. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • особенности расчетов при проектировании машин, проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы, технологичность изделий и процессы их изготовления. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • стандартными средствами автоматизации проектирования, технологией и расчетами деталей и узлов машиностроительных конструкций, методами проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования. 	<i>Детали машин</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками работы со средствами автоматизированного проектирования 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные государственные акты и нормативные документы в области метрологии и стандартизации; • основные положения государственных систем стандартизации. • положения государственного контроля и надзора за соблюдение требований НД; • теоретические основы метрологии; • программы САПР 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • применять метрологические нормы и правила; • обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями; • применять на практике основные принципы работы с нормативными документами по стандартизации и другой НД 	<i>Основы взаимозаменяемости</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками поиска информации в соответствии со сферой деятельности; • Навыками применения НД в ходе проектирования и эксплуатации оборудования 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные принципы осуществления работы в САПР, • основные средства автоматизации процесса обратного инжиниринга; • основные приемы и методы ведения работ по реверсивному инжинирингу. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • применять основной инструментарий при проведении реверсивного инжиниринга • применять методы компьютерного моделирования при реверсивном инжиниринге деталей и узлов. 	<i>Реверсивный инжиниринг</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками применения методов компьютерного моделирования при реверсивном инжиниринге деталей и узлов. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • методику поиска и изучения научно-технической информации; • методику поиска зарубежной научно-технической информации; 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • применять методику поиска и изучения научно-технической информации, • применять методику поиска зарубежной научно-технической информации 	<i>Введение в направление</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками применения методики поиска и изучения научно-технической информации, • навыками применения методики поиска и изучения зарубежной научно-технической информации 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные понятия и определения при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций. • конструкции, назначение, устройство и условия работы оборудования металлургических цехов; • назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения. 	<i>Введение в специальность</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Применять стандартные методы расчета и проектирования деталей и узлов с использованием САПР 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками использования ЭВМ • Навыками использования САПР 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основы расчётов на прочность, жесткость элементов и узлов металлоконструкций, • характеристики и другие свойства конструкционных материалов 	<i>Проектирование металлоконструкций</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	металлоконструкций <ul style="list-style-type: none"> методику подбора сечения прокатных и сварных балок и колонн металлоконструкций. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> грамотно составлять расчетные схемы металлоконструкций определять теоретически внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения в элементах металлоконструкции, проводить расчёты элементов и металлоконструкции по основным критериям работоспособности производить подбор сечений элементов металлоконструкций 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости элементов и узлов металлоконструкций. методами решения проектно-конструкторских и технологических задач с использованием современных программных продуктов навыками выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности металлоконструкций 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Назначение и сущность процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов подъемно-транспортных машин; Конструкции, назначение, устройство и условия работы подъемно-транспортных машин; Режимы работы, расчетные нагрузки и нормы Ростехнадзора Основные схемы механизмов подъема грузов, передвижения тележек и кранов, механизмов поворота кранов 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Разрабатывать компоновочные схемы, сборочные чертежи и чертежи общего вида типовых крановых механизмов и кранов в целом Составлять расчетные схемы крановых механизмов и их деталей; Определять расчетные параметры двигателей, редукторов и тормозных устройств и подбирать их по стандартам и нормам. Применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов подъемно-транспортных машин с использованием средств автоматизации проектирования 	<i>Металлургические подъемно-транспортные машины</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Навыками расчета крановых механизмов с учетом режима работы и условий работы. Навыками использования ЭВМ Навыками проектирования в системах САПР 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> терминологию по основам проектирования объектов гидравлического оборудования; основы проектирования объектов гидравлического оборудования; этапы и последовательность проектирования объектов гидравлического оборудования. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования; разрабатывать техническое предложение, выполнять эскизный проект на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования; на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования металлургических предприятий, проводить необходимые проектные расчеты. 	<i>Проектирование систем гидро и пневмопривода</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками подготовки технической документации при разработке гидравлического оборудования металлургических машин 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - терминологию по основам расчета объектов гидравлического оборудования; - основы расчета объектов гидравлического оборудования 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования; на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования металлургических предприятий, проводить необходимые расчеты работоспособности. 	<i>Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками проведения расчетов, систем гидравлического привода металлургических машин и агрегатов. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Основные особенности программного продукта Autocad 	<i>Моделирование и</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Работать в Autocad 	конструирование в Autocad
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками работы в Autocad 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Этап моделирование в процессе разработки КД • Этап конструирования в процессе разработки КД • Этап эскизирования в процессе разработки КД • Этап утверждения и проверки КД 	Инженерный дизайн
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Найти скорость и траекторию движения точки С на рисунке, • Проверить прочность детали, изображенной на рисунке 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Сделать чертеж пружины сжатия длиной 200мм, диаметром проволоки 3мм, внешним диаметром 50мм, количеством витков 20. • Сделать чертеж пружины сжатия длиной 50мм, диаметром проволоки 2мм, внешним диаметром 25мм, количеством витков 4. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные принципы осуществления работы в САПР 	Промышленный дизайн
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • реализовывать инструменты САПР 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками разработки моделей проектируемого оборудования 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • - Основные способы хранения и передачи информации. 	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • - Анализировать и систематизировать получаемую информацию. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • - Основами использования информационных технологий. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Особенности технических заданий 	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Рассчитывать и проектировать детали узлов машиностроительных конструкций. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций 	
ПК-6 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Основные формы документов и их область применения, и порядок проведения их актуализации • Порядок разработки, утверждения формы документов и их применения 	Основы проектирования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать и оформлять техническую документацию, согласно требованиям • разрабатывать техническую документацию, содержащую требования к изготовлению 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками разработки технической документации согласно требованиям; • навыками комплексной разработки технической документации согласно требованиям НД 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Основные формы документов и их область применения на предприятии; • Порядок проведения их актуализации различной документов; • Порядок разработки, утверждения формы документов и их применения 	Метрология, стандартизация и сертификация
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать техническую документацию, согласно требованиям; • оформлять техническую документацию, согласно требованиям; • разрабатывать техническую документацию, содержащую требования по точности (допускам и посадкам) размеров, формы и расположения поверхностей, а также по параметрам шероховатости. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • основными навыками разработки технической документации, • навыками разработки технической документации согласно требованиям НД • навыками комплексной разработки технической документации согласно требованиям НД 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • состав документов для разработки проектно-конструкторской документации, • основные правила разработки и оформления технологических процессов, • правила оформления проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами 	Основы технологии машиностроения
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • заполнять маршрутные и операционные карты технологических процессов, • выполнять разработку конструкторско-технологической документации, • оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии со 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками оформления технологической документации • навыками разработки конструкторско-технологической документации • навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • состав и классификацию рабочей, проектной и технической документации; • основные определения, приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию машин и оборудования металлургического производства методами компьютерного проектирования; • цели и задачи применения САПР 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию; • реализовывать на ЭВМ конструкторские задачи проектирования, характерные для отрасли; • решать задачи повышенной сложности на основе комбинированных алгоритмов решения 	Проектная деятельность
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками работы с техническими средствами и пакетами прикладных программ проектирования, характерных для металлургического производства; • навыками расчета и силовых, прочностных и энергетических параметров металлургических машин и оборудования, разработки рабочей проектной и технической документации, оформления проектов и технической документации согласно стандартам, техническим условиям и другим нормативам 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Технические условия и другие нормативные документы. 	Производственная практика по
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам. 	получению профессиональных
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию. 	умений и опыта профессиональной деятельности
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Основные требования ГОСТ относительно рассматриваемых областей. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Применять на практике разработать проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с заданием, стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами. 	Производственная – преддипломная практика
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Методами оформления законченных проектно- конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. 	
ПК-7 умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов обоснования проектных решений в области узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • применять экономические знания при подготовке технико-экономического обоснования проектов в области узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов 	Производственный менеджмент
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками комплексного подхода при подготовке технико-экономического обоснования проектных решений, учитывающего технические, • экономические и социальные последствия в области узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • проблемы создания машин различных типов, принципы работы, технические характеристики • критерии выбора предельной нагрузки по всем основным теориям прочности • методы расчета на прочность, жесткость и эффективность 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности • применять на практике методы и методики математического анализа и моделирования • применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования 	Основы проектирования
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • методами проведения комплексного технического анализа 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> методами проведения комплексного технического анализа и использовать эти методы для обоснованного принятия решений методами и навыками рационального проектирования объектов 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений технологического оборудования и рабочей технической документации. 	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Применять на методы предварительного технико-экономического анализа на практике. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -Методикой оценки проектных решений. 	
ПК-8 умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> методику поиска аналогов критерии выбора признаков для подбора аналогов правила этапы по разработке патента 	Основы проектирования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> пользоваться справочной литературой применять на практике методы и методики по поиску аналогов применять знания для написания формулу изобретения 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> методами проведения комплексного технического анализа методами проведения комплексного технического анализа для поиска аналога методами и навыками рационального решений для создание патентов 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> основные определения и понятия, применяемые в патентной деятельности; основные принципы решения инженерных задач и поиск путей для выбора метода решения 	Проектная деятельность
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> основными методами исследования в области патентования; способами создания новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Назначение патентных исследований для новых проектных решений. 	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Работать с патентной и технической литературой; Находить аналоги новых проектных решений; Оценивать патентоспособность новой техники. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Приемами анализа новизны новых технических решений при их сравнении с аналогами. 	
ПК-9 умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> методы и средства измерения физических величин правовые основы и системы стандартизации и сертификации в области измерений методику поиска и применения нормативных документов для контроля качества продукции 	Метрология, стандартизация и сертификация
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> осуществлять поиск стандартов и другие нормативных документов для выполнения контроля использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества продукции использовать стандарты и другие нормативные документы для оперативного контроля качества продукции и материалов 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> методиками метрологического обеспечения измерений навыками подбора средств измерений для производственного контроля навыками подбора средств измерений для производственного и лабораторного контроля 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> технологии производства металлургических предприятий; назначение, основные характеристики и принцип действия металлургических машин и оборудования назначение и конструкцию основного и вспомогательного оборудования металлургических цехов; основные научно-технические проблемы эксплуатации механического оборудования металлургических цехов современное состояние и перспективы развития металлургического 	Технологические линии и комплексы металлургических цехов

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • производства; • передовые методы эксплуатации механического оборудования • разрабатывать технологические процессы; • выбирать основные параметры металлургических машин и оборудования • выбирать и размещать технологическое оборудование в соответствии с их пропускной способностью и грузопотоками • выбирать металлургические машины для конкретных условий эксплуатации и обеспечения качества выпускаемой продукции 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками самостоятельной работы с научно-технической информацией в области металлургических технологий и оборудования • методами анализа работоспособности технологического оборудования металлургических цехов • способами повышения надежности технологического оборудования металлургических цехов 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • - Методы контроля качества изделий 	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • - Применять методы контроля качества 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • - Проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разработка мероприятий, по их устранению 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Методы контроля качества изделий, причин нарушения технологических процессов на производстве. 	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Использовать нормативные документы по качеству, методы контроля качества продукции. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Методами и технологиями, применяемыми на производстве, для контроля качества продукции. 	
ПК-10 способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные понятия технологичности изделий, • основные мероприятия по обеспечению технологичности изделий, • правила отработки изделия на технологичность и контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий 	Основы технологии машиностроения
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • определить основные показатели технологичности изделий, • предложить основные мероприятия по обеспечению технологичности изделий, • оценить уровень технологичности изделий 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками определения основных показателей технологичности изделий, • навыками разработки мероприятий по обеспечению технологичности изделий, • навыками оценки уровня технологичности изделий и контроля соблюдения технологической дисциплины при их изготовлении 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • организационные, научные и методические основы обеспечения единства измерений • основные формы документов и их область применения • требования по точности (допускам и посадкам) размеров, формы и расположения поверхностей, а также по параметрам шероховатости. 	Основы взаимозаменяемости
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • применять метрологические нормы и правила; • обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями; • разрабатывать техническую документацию, содержащую требования по точности (допускам и посадкам) размеров, формы и расположения поверхностей, а также по параметрам шероховатости • оформлять техническую документацию, согласно требованиям; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками обработки полученных результатов • навыками разработки технической документацию, согласно требованиям; • навыками работы с измерительными приборами • навыками обработки полученных результатов 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Требования предъявляемые к изготовлению изделий; • Процессы изготовления изделий. 	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Разбираться в технической документации; • Разбираться в технической документации и требования предъявляемые к 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	изготовлению изделий; <ul style="list-style-type: none"> Контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. 	<i>том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Знаниями в области разновидности технологических изделий; Навыками обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления деталей; Умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. 	<i>исследовательской деятельности</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Требования предъявляемые к изготовлению изделий; Процессы изготовления изделий. 	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Разбираться в технической документации и требования предъявляемые к изготовлению изделий; 	<i>получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Навыками обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления деталей; 	<i>профессиональной деятельности</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Процессы изготовления продукции. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. 	<i>Производственная – преддипломная практика</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Методами расчета оборудования, для обеспечения технологичности продукции 	
<i>ПК-11 способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование</i>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> определения понятия технического оснащения рабочих мест и технологического оборудования их свойства и характеристики; методы освоения вводимого оборудования 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> выделять основные методы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования; обсуждать способы эффективного решения в области проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования; осваивать вводимое оборудование 	<i>Безопасность жизнедеятельности</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования; осваивать вводимое оборудование 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> основные виды оборудования и оснастки, применяемые при изготовлении изделий, возможности применяемого оборудования и оснастки для решения конкретных технологических задач, основные правила выбора оборудования и оснастки при изготовлении изделий для различных типов производства 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> ориентироваться в видах и моделях оборудования и оснастки при проектировании технологического процесса изготовления изделий, применять оборудование и оснастку для решения конкретных технологических задач, выбирать оптимальный вариант применения оборудования и оснастки при изготовлении изделий для различных типов производства 	<i>Основы технологии машиностроения</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками сравнения возможностей данного оборудования и оснастки при проектировании технологического процесса изготовления изделий, навыками применения оборудования и оснастки для решения конкретных технологических задач, навыками выбора оптимального варианта применения оборудования и оснастки при изготовлении изделий для различных типов производства 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Правила размещения технологического оборудования. 	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; уметь осваивать вводимое оборудование. 	<i>получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест 	<i>профессиональной деятельности</i>
<i>ПК-12 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки</i>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Основные требования НД и их применения при проектировании новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции • -знать требования НД и их применения при проектировании новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции • Порядок проектирования и требования НД и их применения при проектировании новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции 	Основы проектирования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Читать, разрабатывать и оформлять техническую документацию, согласно требованиям • разрабатывать проекты по техническому оснащению и вводу в оборудования. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками разработки технической документации согласно требованиям НД • навыками комплексной разработки технической документации согласно требованиям НД 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • методы и средства измерения; • правовые основы и системы стандартизации и сертификации; • методику поиска и применения нормативных документов для контроля качества; 	Метрология, стандартизация и сертификация
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • осуществлять поиск стандартов и другие нормативных документов для выполнения контроля; • использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества продукции; • использовать стандарты и другие нормативные документы для оперативного контроля качества продукции и материалов; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • методиками измерений; • навыками подбора средств измерений для производственного контроля; • навыками подбора средств измерений для проведения лабораторного контроля 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • технологию производства металлургических предприятий; • назначение, основные характеристики и принцип действия металлургических машин и оборудования • назначение и конструкцию основного и вспомогательного оборудования металлургических цехов; • основные научно-технические проблемы эксплуатации механического оборудования металлургических цехов • современное состояние и перспективы развития металлургического производства; • передовые методы эксплуатации механического оборудования 	Технологические линии и комплексы металлургических цехов
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать технологические процессы; • выбирать основные параметры металлургических машин и оборудования • выбирать и размещать технологическое оборудование в соответствии с их пропускной способностью и грузопотоками • выбирать металлургические машины для конкретных условий эксплуатации и обеспечения качества выпускаемой продукции 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками самостоятельной работы с научно-технической информацией в области металлургических технологий и оборудования • методами анализа работоспособности технологического оборудования металлургических цехов • способами повышения надежности технологического оборудования металлургических цехов 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные определения и понятия ТОиР • Основные требования и правила при монтаже и наладки • Требования к качеству монтажа и наладки оборудования 	Монтаж, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания, обсуждать способы эффективного решения по качеству монтажа и наладки распознавать эффективное решение от неэффективного 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • профессиональным языком предметной области знания • способами демонстрации умения анализировать ситуацию • способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Основные требования к технологическим процессам металлургического производства • Структуру существующих и перспективы развития технологии производственных цехов металлургических заводов; • Назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий подъемно-транспортных машин. 	<i>Металлургические подъемно-транспортные машины</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Делать выбор узлов и деталей оборудования подъемно-транспортных машин; • Применять знания о конструкциях, назначениях, устройствах и условиях эксплуатации новых узлов и деталей, применяемых в подъемно-транспортных машинах. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками детализации требований при описании функциональных, эксплуатационных и технических характеристик • Навыками расчета крановых механизмов с учетом режима и условий работы 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные определения и понятия в области гидравлических машин и оборудования; • особенности испытаний при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования металлургических заводов. 	<i>Проектирование систем гидро и пневмопривода</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • применять испытания при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования; проверять качество монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования металлургических заводов. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками испытаний при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные определения и понятия в области гидравлических машин и оборудования; • ранее накопленный опыт подготовки производства новой продукции гидравлического оборудования металлургических заводов; • технологические процессы расчета деталей и узлов гидравлического оборудования металлургических заводов. 	<i>Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов; • проверять качество монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования; участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками участия в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов; • навыками проверки качества монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Основные требования к технологическим процессам металлургического производства. 	<i>Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Делать выбор узлов и деталей оборудования для написания отчета по практике. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Методами анализа требований при описании функциональных, эксплуатационных и технических характеристик. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Структуру существующих и перспективы развития технологии и оборудования 	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Применять знания о конструкциях, назначениях, устройствах и условиях эксплуатации новых узлов и деталей 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Современными методами получения основных конструкционных материалов и способы повышения качества изделий. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения. • Особенности новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции. 	<i>Производственная – преддипломная практика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов оборудования. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками участия в работах по доводке и освоению технологических процессов, проверки качества монтажа и наладки при испытаниях в ходе расчета и конструирования оборудования 	
ПК-13 умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные определения и понятия теории электрических цепей и электромагнитных устройств 	<i>Электротехника и электроника</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • методами анализа простых электрических цепей, навыками измерения электрических величины. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные определения и понятия • Основные требования и правила проверки технического состояния • Методы технического обслуживания и ремонта машин 	<i>Монтаж, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. • обсуждать способы эффективного решения по текущему ремонту машин • распознавать эффективное решение от неэффективного 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • профессиональным языком предметной области знания • способами демонстрации умения анализировать ситуацию • способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств автоматизации; • методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического регулирования (САР); • принципы построения систем регулирования технологических машин. 	<i>Системы автоматического регулирования процессов</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • выполнять работы по информационному обслуживанию, управлению и техническому контролю в машиностроении, • проводить анализ САР; • оценивать статистические и динамические характеристики САР; • выполнять анализ устойчивости САР, синтез регулятора. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками анализа устойчивости САР; • навыками настройки регуляторов; • навыками анализа функциональных схем автоматизации технологического оборудования. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Основные методы при оценке технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования подъемно-транспортных машин. 	<i>Металлургические подъемно-транспортные машины</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Осуществлять сбор и обработку информации о техническом состоянии технологического оборудования подъемно-транспортных машин. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Анализа оценки технического состояния технологического оборудования подъемно-транспортных машин. • Ведения статистики технического состояния технологического оборудования с целью прогнозирования текущих ремонтов. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • методику оценки технического состояния фрикционных сопряжений технологического оборудования • алгоритм расчета остаточного ресурса элементов трибоспряжений технологического оборудования 	<i>Основы теории трения и изнашивания</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • применять методику оценки технического состояния фрикционных сопряжений технологического оборудования • применять алгоритм расчета остаточного ресурса элементов трибоспряжений технологического оборудования 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками применения методики оценки технического состояния фрикционных сопряжений технологического оборудования • навыками применения алгоритма расчета остаточного ресурса элементов трибоспряжений технологического оборудования 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Методологию постановки и решения краевых задач теории надежности технических объектов 	<i>Проектная оценка надежности</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Применять методологию постановки и решения краевых задач теории надежности технических объектов 	<i>технических объектов</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками применения методологии постановки и решения краевых задач теории надежности технических объектов 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Методологию постановки и решения краевых задач теории надежности трибосопряжений 	<i>Основы прогнозирования надежности трибосопряжений</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Применять методологию постановки и решения краевых задач теории надежности трибосопряжений 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками применения методологии постановки и решения краевых задач теории надежности трибосопряжений 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • методы оценки ресурса гидравлического оборудования на стадии проектирования; • методы прогнозирования ремонта гидравлического оборудования 	<i>Проектирование систем гидро и пневмопривода</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • проводить оценку ресурса гидравлического оборудования на стадии проектирования; • определять время между ремонтами проектируемого гидравлического оборудования 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками самостоятельной оценки ресурса гидравлического оборудования на стадии проектирования; • навыками определения времени между ремонтами проектируемого гидравлического оборудования 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • методы организации профилактического осмотра в области гидравлического оборудования металлургических заводов; • методы проверки технического состояния и остаточного ресурса гидравлического оборудования; • методы текущего ремонта гидравлического оборудования; • методы организации профилактического осмотра в области гидравлического оборудования металлургических заводов. 	<i>Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • самостоятельно организовывать профилактический осмотр в области гидравлического оборудования металлургических заводов; • применять методы текущего ремонта оборудования металлургических заводов. Самостоятельно организовывать профилактический осмотр в области гидравлического оборудования металлургических заводов; • применять методы проверки технического состояния и остаточного ресурса гидравлического оборудования металлургических заводов. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками самостоятельной организации профилактического осмотра в области гидравлического оборудования металлургических заводов; • навыками текущего ремонта технологических машин и оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов; • навыками проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • - Основы компоновки линий технологического оборудования. 	<i>Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • - Осуществлять сбор и обработку информации о техническом состоянии технологического оборудования. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • - Методами оценки технического состояния технологического оборудования . 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Конструкции, назначение, устройство и условия работы технологических машин и оборудования. 	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Корректно выражать и аргументированно обосновывать принимаемые решения по результатам анализа оценки технического состояния технологического оборудования. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Методами анализа статистики технического состояния технологического оборудования с целью прогнозирования текущих ремонтов. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Содержание ремонтных и сервисных работ. 	<i>Производственная – преддипломная практика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Методикой профилактического осмотра и текущего ремонта технологических машин и оборудования 	
ПК-14 умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • определения, понятия и методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений 	<i>Безопасность жизнедеятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • обсуждать способы эффективного решения в области разработки методов профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • основными методами решения задач в области профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений; • способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Основные производственные и санитарногигиенические нормы 	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Способами контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ. 	
ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • виды основных и вспомогательных материалов, применяемых в технологии машиностроения, • закономерности изменения свойств материалов при выполнении операций обработки деталей, • изменение свойств материалов заготовок при применении различных методов обработки деталей 	<i>Основы технологии машиностроения</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • выбирать основные и вспомогательные материалы при проектировании технологических процессов обработки деталей, • анализировать изменение свойств материалов при выполнении операций обработки деталей, • выбирать методы обработки деталей в соответствии с требованиями к свойствам готовых изделий 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • навыками выбора основных и вспомогательных материалов при проектировании технологических процессов обработки деталей • навыками анализа изменения свойств материалов при выполнении операций обработки деталей • -навыками выбора методов обработки деталей в соответствии с требованиями к свойствам готовых изделий 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • основные технологические процессы получения изделий и используемое оборудование; влияние режимов технологических процессов на качество изготовления деталей машин 	<i>Технология конструкционных материалов</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать технологические процессы получения изделий; применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • опытом применения методики разработки технологических процессов изготовления, ремонта и механической обработки деталей 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • строение важнейших конструкционных материалов; • современные методы их получения • классификацию, строение и свойства важнейших конструкционных материалов; современные методы их получения и способы повышения качества продукции • основные технологические процессы получения продукции и используемое оборудование; влияние режимов технологических процессов на качество изготовления деталей машин 	<i>Технологические линии и комплексы металлургических цехов</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • выбирать необходимый конструкционный материал на основании условий работы деталей машин для их изготовления, восстановления и механической обработки 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> обоснованно выбирать методы формообразования заготовок и деталей и учитывать влияние этих методов на качество деталей металлургического оборудования разрабатывать технологические процессы получения изделий; применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> методиками выбора рационального метода получения заготовок методами расчета и обеспечения рациональных технологических процессов изготовления деталей машин опытом применения методики разработки технологических процессов изготовления, ремонта и механической обработки деталей 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> строение важнейших конструкционных материалов, современные методы их получения; классификацию, строение и свойства важнейших конструкционных материалов; современные методы их получения и способы повышения качества продукции основные технологические процессы получения продукции и используемое оборудование; влияние режимов технологических процессов на качество изготовления деталей машин 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> выбирать необходимый конструкционный материал на основании условий работы деталей машин для их изготовления, восстановления и механической обработки; обоснованно выбирать методы формообразования заготовок и деталей и учитывать влияние этих методов на качество деталей металлургического оборудования; разрабатывать технологические процессы получения изделий; применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий 	<i>Механическое оборудование металлургических заводов</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> методиками выбора рационального метода получения заготовок; методами расчета и обеспечения рациональных технологических процессов изготовления деталей машин; опытом применения методики разработки технологических процессов изготовления, ремонта и механической обработки деталей. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического регулирования (САР); устройство и принцип работы САР; типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем,; основные методы анализа САР во временной и частотной областях. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> рассчитывать одноконтурные и многоконтурные САР применительно к конкретному технологическому объекту; проводить анализ САР; проводить оценку динамических характеристик САР. 	<i>Системы автоматического регулирования процессов</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками анализа устойчивости САР, настройки регулятора; навыками построения систем автоматического регулирования; навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Методологию выбора конструкционных материалов деталей машин для повышения их работоспособности и долговечности 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Применять методологию выбора конструкционных материалов деталей машин для повышения их работоспособности и долговечности 	<i>Проектная оценка надежности технических объектов</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Навыками применения методологии выбора конструкционных материалов деталей машин для повышения их работоспособности и долговечности 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Методологию выбора конструкционных материалов трибосопряжений для повышения их работоспособности и долговечности 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Применять методологию выбора конструкционных материалов трибосопряжений для повышения их работоспособности и долговечности 	<i>Основы прогнозирования надежности трибосопряжений</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Навыками применения методологии выбора конструкционных материалов трибосопряжений для повышения их работоспособности и долговечности 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Способы реализации технологических процессов. 	<i>Производственная –</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Выбирать основные и вспомогательные материалы. 	<i>преддипломная практика</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин. 	
<ul style="list-style-type: none"> ПК-16 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий 		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> знать классификацию и маркировку сталей и чугунов технологии обработки сталей и сплавов основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора фазовый и структурный состав сталей и чугунов 	<i>Машиностроительные материалы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Определить особенности строения специальных марок сталей проводить исследования сталей и сплавов на электронном микроскопе проводить металлографический анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности выявлять дефекты на металлоизделиях определять причины возникновения дефектов 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> методы и средства измерения; правовые основы и системы стандартизации и сертификации; методику поиска и применения нормативных документов для контроля качества; 	<i>Метрология, стандартизация и сертификация</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> осуществлять поиск стандартов и другие нормативных документов для выполнения контроля; использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества продукции; использовать стандарты и другие нормативные документы для оперативного контроля качества продукции и материалов; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> методиками измерений; навыками подбора средств измерений для производственного контроля; навыками подбора средств измерений для проведения лабораторного контроля 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Физико-механические свойства материалов и готовых изделий. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Применять методы стандартных испытаний. 	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Системой технологических показателей. 	