




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 № 2 от « 27 » февраля 2019 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, 2019

ОП-МТМ6-19-3

## 8.2 МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

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

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

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

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>анализировать и оценивать социокультурную ситуацию;</li> <li>объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления;</li> <li>планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом</li> <li>результатов анализа культурной информации.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью;</li> <li>навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов;</li> <li>навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия.</li> </ul>	Технология командообразования и саморазвития
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>	
<b>ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровня развития и стремиться их устранить;</li> <li>планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.</li> </ul>	Технология командообразования и саморазвития
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний</li> <li>современные образовательные и информационные технологии</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельно применять современные образовательные и информационные технологии</li> </ul>	Введение в направление
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, развивать свой профессиональный уровень</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний</li> <li>современные образовательные и информационные технологии</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельно применять современные образовательные и информационные технологии</li> </ul>	Введение в специальность
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, развивать свой профессиональный уровень</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>Содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</li> </ul>	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"> <li>Планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>Приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>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;</li> <li>формы и возможные ограничения самоорганизации, самообразования и</li> </ul>	Технологическое предпринимательство

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	самопрезентации;	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>	
<b>ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма;</li> <li>• основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма;</li> <li>• 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</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма;</li> <li>• применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности;</li> <li>• использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности</li> </ul>	<i>Физическая культура и спорт</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• средствами и методами физического воспитания;</li> <li>• методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре;</li> <li>• методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</li> <li>• формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>• знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта;</li> <li>• современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>• основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</li> <li>• технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</li> </ul>	Элективные курсы по физической культуре и спорту
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</li> <li>• выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</li> </ul>	

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



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</li> <li>• навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</li> <li>• практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>• навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>• основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</li> <li>• 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• повышения работоспособности, сохранения, укрепления здоровья и своих функциональных и двигательных возможностей;</li> <li>• организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях;</li> <li>• процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни;</li> <li>• использования личного опыта в физкультурно-спортивной деятельности.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>ОК-9 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• механизм действия ОВПФ на организм человека;</li> <li>• основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</li> <li>• основные правила БЖД; методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• подбирать средства индивидуальной защиты работников;</li> <li>• контролировать выполнение требований по охране труда и технике безопасности в конкретной сфере деятельности;</li> <li>• распознавать эффективные способы защиты человека от неэффективных.</li> </ul>	Безопасность жизнедеятельности
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• практическими навыками использования защитных мер; основными методами решения задач в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> <li>• методами применения современных средств защиты от опасностей и основными мерами по ликвидации их последствий;</li> <li>• способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия о приемах первой помощи;</li> <li>• основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности;</li> <li>• характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения;</li> <li>• государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций</li> </ul>	Физическая культура и спорт
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выделять основные опасности среды обитания человека;</li> <li>• оценивать риск их реализации</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций</li> </ul>	
<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные положения линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии</li> <li>• основные положения теории пределов и непрерывных функций,</li> </ul>	Математика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций,</li> <li>• основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения,</li> <li>• основные понятия теории вероятностей и математической статистики</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно и обосновано выбирать методы и способы решения задач, связанных с линейной и векторной алгеброй, аналитической геометрией</li> <li>• 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.);</li> <li>• выявлять, строить и решать математические модели прикладных задач;</li> <li>• обсуждать способы эффективного решения задач, распознавать эффективные результаты от неэффективных</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками построения и решения математических моделей прикладных задач;</li> <li>• способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные законы физики;</li> <li>• следствия из этих законов;</li> <li>• физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе;</li> <li>• физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов физики;</li> <li>• методы анализа и моделирования сложных физических процессов;</li> <li>• методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>• объяснять (выявлять и строить) типичные физические модели для описания реальных процессов,</li> <li>• выбирать методы исследования, с помощью приборов;</li> <li>• приобретать знания в области физики, применимые для решения инженерных задач;</li> <li>• корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.</li> <li>• измерять физические величины.</li> </ul>	Физика
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками решения физических задач;</li> <li>• навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования;</li> <li>• способами демонстрации умения анализировать теорию при решении инженерных задач;</li> <li>• навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности;</li> <li>• способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>• возможностью междисциплинарного применения физических знаний;</li> <li>• основными методами физических исследований в профессиональной области, практическими умениями и навыками их использования;</li> <li>• профессиональным языком в области физики;</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• современные тенденции развития химии, ее роль и значение в современной науке и промышленности;</li> <li>• современные информационные технологии для приобретения новых знаний в области химии</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обобщать, анализировать и оценивать информацию: теории, концепции, факты с целью проверки гипотез и интерпретации данных различных источников</li> <li>• применять современные информационные технологии для обработки результатов химических экспериментов</li> <li>• приобретать новые знания по химии с помощью информационных технологий</li> </ul>	Химия
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками критического мышления, анализа и синтеза;</li> <li>• информационными технологиями для анализа современных достижений химии в области профессиональной деятельности</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• значимость владения информацией для достижения результатов в профессиональной деятельности;</li> </ul>	Информатика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные закономерности функционирования информации;</li> <li>• основные определения и понятия информации и информационной безопасности;</li> <li>• использовать стандартные программные средства обработки, хранения и защиты информации;</li> <li>• анализировать и обобщать информацию для правильной постановки цели и нахождения способов самостоятельного ее достижения;</li> <li>• аргументировано выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия проецирования и способы преобразования проекций, равновесия материальных тел, виды движения тел, реакции связей</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выбрать метод решения задачи</li> </ul>	Теоретическая механика
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками и методиками обобщения поставленной задачи, практическими навыками использования элементов решения задач кинематики, статики и динамики на других дисциплинах</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -методы анализа электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств</li> </ul>	Электротехника и электроника
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможности современных образовательных и информационных технологий при получении новых знаний.</li> </ul>	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельно собирать, обрабатывать, систематизировать научно-техническую информацию.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками самостоятельной работы с литературными источниками с использованием современных образовательных и информационных технологий</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы контроля качества изделий, причин нарушения технологических процессов на производстве.</li> </ul>	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использовать нормативные документы по качеству, методы контроля качества продукции.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методами и технологиями, применяемыми на производстве, для контроля качества продукции.</li> </ul>	
<b>ОПК-2 владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основы стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;</li> <li>• основные правила выполнения 2D чертежей;</li> <li>• основные правила выполнения 3D чертежей;</li> <li>• справочные материалы, касающиеся выполняемых типов моделирования</li> </ul>	Начертательная геометрия и компьютерная графика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обсуждать способы эффективного решения задач (2D или 3D построения);</li> <li>• строить типичные модели задач, 2D чертежей и 3D моделей;</li> <li>• применять знания чтения и построения чертежей в профессиональной деятельности;</li> <li>• использовать знания чтения и построения 2D чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• практическими навыками использования САПР на занятиях в аудитории и на производственной практике;</li> <li>• методами использования программных средств для решения практических задач;</li> <li>• основными методами исследования в области начертательной геометрии и компьютерной графики, практическими умениями и навыками</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера;</li> <li>• иметь основные понятие о методах инсталляции и настройки прикладного и инструментального программного обеспечения;</li> <li>• основные определения и термины задач профессиональной деятельности</li> </ul>	Информатика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• производить поиск необходимой документации,</li> <li>• (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</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методиками проведения анализа архитектуры и структуры ЭВМ и систем;</li> <li>• основными навыками инсталляции и настройки системного, прикладного и инструментального программного обеспечения</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные положения, гипотезы сопротивления материалов, аналитические и экспериментальные методы определения перемещений при изгибе; оценки прочности при простых и сложном сопротивлении, продольном изгибе;</li> <li>• методы расчета статически определимых и статически неопределимых стержневых систем на силовые воздействия;.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять линейные перемещения и углы поворота поперечных сечений в балках и рамах при изгибе, нормальные напряжения в случаях сложного сопротивления и при продольном изгибе;.</li> </ul>	<i>Сопротивление материалов</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• навыками в построении эпюр внутренних усилий в статически неопределимых рамах.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• средствами автоматизации проектирования</li> <li>• проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций</li> </ul>	<i>Теория машин и механизмов</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы с персональным компьютером</li> <li>• методами проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные методы работы в Autocad</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрабатывать КД в Autocad</li> </ul>	<i>Моделирование и конструирование в Autocad</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками работы в Autocad</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные методы работы в Autodesk 3ds Max</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрабатывать модели в Autodesk 3ds Max</li> </ul>	<i>Основы моделирование в 3ds Max</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками работы в Autodesk 3ds Max</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правила оформления КД в соответствие с ЕСКД</li> <li>• Способы автоматизации выполнения и оформления КД в соответствие с ЕСКД</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассчитать и выполнить модель зубчатых колес с <math>u=4</math> для получения момента 40 Нм</li> <li>• Рассчитать и выполнить модель червячной передачи с <math>u=7</math> для получения момента 40 Нм</li> <li>• Рассчитать на прочность и жесткость вал выданной сборки</li> </ul>	<i>Инженерный дизайн</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработать резьбовое соединение двух пластин размерами 1000x100x10 нагруженных силами, касательными к соединению пластин и равными 1000Н.</li> <li>• Подобрать подшипник для установки оси длиной 250мм и радиальным усилием 500Н, приложенным к центру</li> <li>• Рассказать работу инструмента проектирования шпоночного соединения</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Современные автоматизированные методы разработки трехмерных моделей механизмов при проектировании</li> </ul>	<i>Промышленный дизайн</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• работать в САПР с применением различных автоматизированных инструментов</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками в работе с САПР</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы моделирования в Autodesk Fusion 360</li> <li>• Основные принципы постановки задачи проверки прочности деталей</li> <li>• Принципы анимирования работы деталей и узлов</li> <li>• Принципы создания реалистичного отображения модели</li> <li>• Структуру и особенности создания управляющих программ для станков с ЧПУ</li> </ul>	<i>Основы работы Autodesk Fusion 360</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрабатывать модели в Autodesk Fusion 360</li> <li>• Сформулировать задачу оценки прочности деталей</li> <li>• Создавать анимацию работы конструкции, узла, детали</li> <li>• Настраивать сцену для визуализации</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разрабатывать программы для управления станками с ЧПУ</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками моделирования в Autodesk Fusion 360</li> <li>Навыками оценки прочности деталей</li> <li>Навыками создания анимации и визуализации</li> <li>Навыками разработки программ для управления станками с ЧПУ</li> </ul>	
<b>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</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;</li> <li>современные операционные системы;</li> <li>назначение и состав систем программирования</li> <li>понятия алгоритма и его свойств;</li> <li>основные управляющие конструкции языков программирования высокого уровня;</li> </ul>	Информатика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>пользоваться современными системами программирования;</li> <li>применять основные управляющие конструкции языков программирования высокого уровня</li> <li>проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием ИТ;</li> <li>использовать, полученные с помощью ИКТ знания, на междисциплинарном уровне;</li> <li>работать с информацией из различных источников для решения профессиональных задач</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками информационного поиска, анализа и обработки данных для выполнения работ в области производственной деятельности;</li> <li>навыками построения типичных моделей решения предметных задач по изученным образцам</li> <li>навыками алгоритмического мышления и пониманием основных методов программирования</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>основные государственные акты и нормативные документы в области метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>основные положения государственных систем стандартизации и сертификации.</li> <li>положения государственного контроля и надзора за соблюдение требований стандартов;</li> <li>теоретические основы метрологии;</li> </ul>	Метрология, стандартизация и сертификация
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>применять метрологические нормы и правила;</li> <li>обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями;</li> <li>применять на практике основные принципы работы с нормативными документами по стандартизации</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками поиска информации в соответствии со сферой деятельности</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации</li> </ul>	Введение в направление
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельно приобретать знания в предметной области с использованием информационных компьютерных технологий</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками обобщения, анализа, обработки, хранения информации в компьютерном проектировании;</li> <li>навыками работы с поисковыми системами; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.</li> <li>способами приобретения с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации</li> </ul>	Введение в специальность
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельно приобретать знания в предметной области с использованием информационных компьютерных технологий</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками обобщения, анализа, обработки, хранения информации в компьютерном проектировании;</li> <li>• навыками работы с поисковыми системами; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.</li> <li>• способами приобретения с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий</li> </ul>	
<b>ОПК-4 понимание 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</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сущность и значение информации в развитии современного общества</li> <li>• состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера;</li> </ul>	<i>Информатика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• производить поиск необходимой документации, интернет-источников и программного обеспечения, необходимого для выполнения задач профессиональной деятельности;</li> <li>• возможности современных информационно-коммуникационных технологий на основе программных, информационно-поисковых систем и баз данных</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками сбора, анализа и обобщения информации</li> <li>• техническими и программными средствами защиты информации при работе с ПК, включая приемы антивирусной защиты.</li> <li>• навыками распознавания действие вредоносных программ и уметь применять эти знания для выбора адекватных средств борьбы с вредоносными программами</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сущность и значение информации в развитии современного общества</li> </ul>	<i>Основы технологии машиностроения</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• получать и обрабатывать информацию из различных источников, интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками поиска информации во время теоретической подготовки по дисциплине и выполнения контрольной работы</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные программные средства для структурирования, переработки и оформления полученных данных;</li> </ul>	<i>Введение в направление</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, с использованием глобальной информационной сети Интернет и библиотечными фондами по профилю деятельности.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способами повышения эффективности использования информационных технологий для решения профессиональных задач</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные программные средства для структурирования, переработки и оформления полученных данных;</li> </ul>	<i>Введение в специальность</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, с использованием глобальной информационной сети Интернет и библиотечными фондами по профилю деятельности.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способами повышения эффективности использования информационных технологий для решения профессиональных задач</li> </ul>	
<b>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</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные определения и понятия начертательной геометрии и компьютерной графики;</li> <li>• способы создания и построения конструкторской документации;</li> <li>• правила выполнения и оформления различных типов чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД</li> </ul>	<i>Начертательная геометрия и компьютерная графика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять формы и особенности изделия по его комплексному чертежу;</li> <li>• решать обобщенные позиционные и метрические задачи;</li> <li>• выполнять изображения изделий на различных типах чертежей;</li> <li>• наносить размеры на чертеже в соответствии со стандартами ЕСКД;</li> <li>• пользоваться измерительными инструментами</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками пользования учебной, справочной литературой и стандартами ЕСКД;</li> <li>• основными методами решения задач в области начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики;</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• возможностью междисциплинарного применения полученных знаний.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определения состава и назначения основных элементов персонального компьютера, их характеристик</li> <li>• основные определения и термины, используемые в компьютеризированных средствах решения прикладных задач;</li> <li>• основные правила и методики использования компьютеризированных средств решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>• основные возможности и функции современных операционных систем;</li> <li>• основные требования информационной безопасности;</li> </ul>	Информатика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проектировать и использовать информационные системы, работать с базами данных;</li> <li>• использовать стандартные программные средства обработки, хранения и защиты информации, оценивать достоверность информации;</li> <li>• использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности;</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основными алгоритмами и подходами к решению прикладных задач;</li> <li>• навыками использования систем программирования для решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>• технологиям разработки типовых и собственных алгоритмов решения прикладных задач;</li> <li>• навыками оценки рациональности и оптимальности решения</li> <li>• технологиями обработки баз данных</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• знать классификацию и маркировку сталей и чугунов;</li> <li>• способы получения качественных сталей;</li> <li>• технологию обработки сталей и сплавов</li> <li>• основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора.</li> </ul>	Машиностроительные материалы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить исследования сталей и сплавов на электронном микроскопе</li> <li>• проводить металлографический анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять причины возникновения дефектов</li> <li>• способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные НД, их размещение в официальных источниках</li> </ul>	Основы проектирования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обрабатывать результаты поиска НД и применять их в профессиональной деятельности</li> <li>• оформлять техническую документацию, согласно требованиям</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками поиска и актуализации документов в соответствии со сферой деятельности;</li> </ul>	
<b>ДПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии</li> <li>• основные положения теории пределов и непрерывных функций, графики основных элементарных функций и их свойства, основы численного решения трансцендентных уравнений,</li> <li>• основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, основы численных методов вычисления определенных интегралов,</li> <li>• основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения,</li> <li>• основные понятия теории вероятностей и математической статистики</li> </ul>	Математика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• решать задачи по изучаемым теоретически разделам;</li> <li>• 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</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• практическими навыками использования математических понятий и методов (изучаемых разделов математики) при решении прикладных задач;</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками обобщения результатов решения, результатов обработки статистического эксперимента;</li> <li>• способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные законы физики;</li> <li>• следствия из этих законов;</li> <li>• физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе;</li> <li>• физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов физики;</li> <li>• методы анализа и моделирования сложных физических процессов;</li> <li>• методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>• объяснять (выявлять и строить) типичные физические модели для описания реальных процессов,</li> <li>• выбирать методы исследования, с помощью приборов;</li> <li>• приобретать знания в области физики, применимые для решения инженерных задач;</li> <li>• корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.</li> <li>• измерять физические величины.</li> <li>• применять физические законы и физико-математический аппарат в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> </ul>	Физика
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками решения физических задач;</li> <li>• навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования;</li> <li>• способами демонстрации умения анализировать теорию при решении инженерных задач;</li> <li>• навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности;</li> <li>• способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>• основными методами физических исследований в профессиональной области, практическими умениями и навыками их использования;</li> <li>• профессиональным языком в области физики;</li> <li>• способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> <li>• методами проведения физических измерений, расчета величин, анализа полученных данных;</li> <li>• навыками планирования исследовательского процесса с использованием современных образовательных и информационных технологий;</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные химические понятия, положения и законы;</li> <li>• современные направления развития научных теорий;</li> <li>• методы теоретического и экспериментального исследования в области химии</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• решать расчетные задачи применительно к материалу программы;</li> <li>• прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах</li> </ul>	Химия
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности;</li> <li>• практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные законы, методы и принципы решения задач кинематики, статики, динамики</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять расчетные схемы к решению поставленной задачи, записывать дифференциальные уравнения движения</li> </ul>	Теоретическая механика
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками и методиками обобщения поставленной задачи, практическими навыками использования элементов решения задач кинематики, статики и динамики на других дисциплинах</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -основные характеристики электромагнитных устройств и приборов, элементную базу электронных устройств.</li> </ul>	Электротехника и электроника



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>-описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>-приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств;</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>известные походы к оценке жидкости и газа;</li> <li>ключевые различия существующих подходов;</li> <li>достоинства и недостатки известных подходов.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельно приобретать знания в области механики жидкости и газа с использованием учебной и справочной литературы, государственных стандартов и научных публикаций;</li> <li>применять полученные знания на междисциплинарном уровне;</li> <li>Выбирать и применять математические методы, физические законы для решения практических задач</li> </ul>	<i>Механика жидкости и газа</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>способами демонстрации умения анализировать известные подходы;</li> <li>способами совершенствования профессиональных знаний с использованием информационной среды;</li> <li>профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>методиками сравнения различных подходов к исследованию жидкости.</li> </ul>	
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>базовые лексические единицы, необходимые для понимания научно-технической информации на иностранном языке по соответствующему профилю подготовки;</li> <li>базовые грамматические конструкции, характерные для научно технических текстов.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>читать и извлекать информацию из адаптированных научно технических текстов по соответствующему профилю подготовки;</li> <li>оформлять научно-техническую информацию по соответствующему профилю подготовки на иностранном языке в устной и письменной формах.</li> </ul>	<i>Иностранный язык</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками устной и письменной речи на иностранном языке по соответствующему профилю подготовки;</li> <li>приёмами перевода адаптированных иноязычных научно технических текстов.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>базовые лексические единицы, необходимые для понимания научно-технической информации на иностранном языке по соответствующему профилю подготовки;</li> <li>базовые грамматические конструкции, характерные для научно технических текстов;</li> <li>основные принципы перевода и аннотирования текстов профессиональной направленности</li> </ul>	<i>Иностранный язык в профессиональной деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>читать и извлекать информацию из адаптированных научно технических текстов по соответствующему профилю подготовки;</li> <li>выбирать адекватные языковые средства перевода профессиональной литературы на русский язык;</li> <li>составлять аннотацию текстов профессиональной направленности</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками устной и письменной речи на иностранном языке по соответствующему профилю подготовки;</li> <li>навыками аннотирования и перевода текстов профессиональной направленности</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>основные источники научно-технической информации в области инжиниринга машин и оборудования;</li> <li>основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации;</li> <li>современное положение научных исследований в области компьютерного моделирования и проектирования в машиностроении.</li> </ul>	<i>Продвижение научной продукции</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>изучать и применять полученные научно-технические знания в дальнейшей самостоятельной работе;</li> <li>самостоятельно формулировать цели и задачи работы, делать выводы.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками самостоятельного изучения научно-технической информации по тематике НИР;</li> <li>навыками применения научно-технических знаний в дальнейшей самостоятельной работе.</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>методику поиска и изучения научно-технической информации;</li> <li>методику поиска зарубежной научно-технической информации</li> </ul>	<i>Основы научных исследований</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>применять методику поиска и изучения научно-технической информации для подготовки к проведению научных исследований;</li> <li>применять методику поиска зарубежной научно-технической информации для подготовки к проведению научных исследований;</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками применения методики поиска и изучения научно-технической информации при проведении научных исследований;</li> <li>навыками применения методики поиска зарубежной научно-технической информации при проведении научных исследований.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>методику поиска и изучения научно-технической информации;</li> <li>методику поиска зарубежной научно-технической информации;</li> </ul>	<i>Введение в направление</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>применять методику поиска и изучения научно-технической информации,</li> <li>применять методику поиска зарубежной научно-технической информации</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками применения методики поиска и изучения научно-технической информации,</li> <li>навыками применения методики поиска и изучения зарубежной научно-технической информации</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>методику поиска и изучения научно-технической информации;</li> <li>методику поиска зарубежной научно-технической информации;</li> </ul>	<i>Введение в специальность</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>применять методику поиска и изучения научно-технической информации,</li> <li>применять методику поиска зарубежной научно-технической информации</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками применения методики поиска и изучения научно-технической информации,</li> <li>навыками применения методики поиска и изучения зарубежной научно-технической информации</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>Научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта</li> </ul>	<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"> <li>Систематически изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>Систематическим изучением научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области металлургии</li> </ul>	
<b>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</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>различие стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;</li> <li>основные правила выполнения конструкторской документации в САПР;</li> <li>основные положения ЕСКД;</li> <li>нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемых типов чертежей</li> </ul>	<i>Начертательная геометрия и компьютерная графика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>обсуждать способы выполнения моделирования продукции и объектов машиностроительных производств;</li> <li>объяснять (выявлять и строить) типичные модели продукции на чертежах и 3D моделях;</li> <li>применять знания чтения чертежей в профессиональной деятельности;</li> <li>использовать знания чтения и построения чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>практическими навыками использования САПР для решения задач на других дисциплинах и на производственной практике;</li> <li>методами использования программных средств для решения практических задач;</li> <li>основными методами, умениями и навыками использования САПР.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>метод разработки технологического процесса изготовления машин, правила контроля машиностроительных изделий</li> </ul>	<i>Основы технологии машиностроения</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>проектировать технологию изготовления изделий с помощью средств автоматизированного проектирования, выбирать оптимальный вариант технологического процесса</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения стандартных программ при проектировании технологического процесса изготовления изделий</li> <li>• навыками моделирования технологического процесса для разных типов производства</li> <li>• навыками применения передовых технологий при поиске оптимального варианта технологического процесса</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методику работы в стандартных пакетах и средствах автоматизированного проектирования при моделировании технических объектов и технологических процессов при проведении научных исследований;</li> <li>• методы и методики обработки и анализа результатов моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять основные подходы к моделированию технических объектов и технологических процессов;</li> <li>• применять методику работы в стандартных пакетах и средствах автоматизированного проектирования при моделировании технических объектов и технологических процессов;</li> <li>• применять методы обработки и анализа результатов моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.</li> </ul>	<i>Основы научных исследований</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения подходов к моделированию технических объектов и технологических процессов;</li> <li>• навыками работы в стандартных пакетах и средствах автоматизированного проектирования при моделировании технических объектов и технологических процессов;</li> <li>• навыками применения методов обработки и анализа результатов моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• технические средства автоматизированного проектирования в металлургическом машиностроении</li> <li>• основы трехмерного моделирования технических объектов</li> <li>• основы моделирования технологических процессов металлургических машин</li> <li>• все способы обработки и анализа результатов моделирования</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• реализовывать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием САПР</li> <li>• проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов</li> </ul>	<i>Моделирование в машиностроении</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками расчета и силовых, прочностных параметров металлургических машин и оборудования</li> <li>• навыками проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Процессы, происходящих в рабочих жидкостях при их движении и в покое;</li> <li>• Основные законы гидромеханики</li> <li>• Способы моделирования процессов механики жидкости и газа</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять расчетные схемы для моделирования процессов механики жидкости и газа</li> <li>• решать задачи кинематики и динамики жидкости</li> </ul>	<i>Механика жидкости и газа</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основными методами моделирования процессов механики жидкости и газа;</li> <li>• методами проектирования и расчета гидравлических и пневматических систем с использованием математического анализа и компьютерного моделирования;</li> <li>• основными методами решения задач в области механики жидкости и газа</li> <li>• способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul>	<i>газа</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы получения информации для проведения моделирования с реального объекта</li> <li>• технические средства автоматизированного проектирования при реверсивном инжиниринге</li> <li>• основы трехмерного моделирования реального объекта</li> <li>• способы сканирования объекта</li> </ul>	<i>Реверсивный инжиниринг</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• реализовывать методы реверсивного инжиниринга с использованием САПР</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>составления КД реальных объектов</li> <li>трехмерного сканирования реальных объектов</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>этапы и последовательность создания металлоконструкций в системе САПР;</li> <li>основные приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию металлоконструкций методами компьютерного проектирования,</li> <li>все способы обработки и анализа результатов моделирования</li> </ul>	<i>Проектирование металлоконструкций</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>применять на практике методы и методики моделирования с применением средств автоматизированного проектирования;</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости рассматриваемых систем с использованием средств автоматизированного проектирования;</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основные особенности программного продукта Autocad</li> </ul>	<i>Моделирование и конструирование в Autocad</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>Работать в Autocad</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками работы в Autocad</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основные особенности программного продукта Autodesk 3ds Max</li> </ul>	<i>Основы моделирование в 3ds Max</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>Работать в Autodesk 3ds Max</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками работы в Autodesk 3ds Max</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>Создание КД на параметрические детали и узлы</li> <li>Инструменты САПР для разработки КД</li> </ul>	<i>Инженерный дизайн</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>Рассчитать цепную передачу на прочность для передачи 1кВт (<math>u=2</math>)</li> <li>Сделать чертеж пружины сжатия длиной 100мм, диаметром проволоки 2мм, внешним диаметром 25мм, количеством витков 10.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>Рассказать работу инструмента проектирования шлицевого соединения</li> <li>Рассчитать посадку номинального размера 130мм для передачи момента 1кНм</li> <li>Рассчитать ременную передачу на прочность для передачи 1кВт (<math>u=2</math>)</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>Инструменты для проведения автоматизированного моделирования</li> </ul>	<i>Промышленный дизайн</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>реализовывать инструменты САПР</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками разработки моделей проектируемого оборудования</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>Программы автоматизированного проектирования, в которых можно проводить моделирование технических объектов и технологических процессов.</li> </ul>	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>С использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования</li> </ul>	<i>Производственная – преддипломная практика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>Моделировать технические объекты и технологические процессы</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>Готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>Возможности Revit для решения задач металлургического машиностроения</li> </ul>	<i>Основы моделирования в машиностроении</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>Создавать модели технологического оборудования для использования при BIM-моделировании</li> <li>Работать с семействами REVIT</li> <li>Использовать REVIT для проектирования и реконструкции</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками создания семейств моделей технологического оборудования</li> <li>Использования REVIT для проектирования и реконструкции</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основные методы моделирования объектов с использованием Fusion 360</li> <li>Принципы моделирования нестандартных деталей и узлов в машиностроении методами Autodesk Fusion 360</li> <li>Принципы моделирования стандартных деталей и узлов в машиностроении методами Autodesk Fusion 360</li> </ul>	<i>Основы работы Autodesk Fusion 360</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>Создавать модели объектов методами Autodesk Fusion 360 с использованием средств для обоснования применяемых решений</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками создания моделей</li> <li>• Обоснования предлагаемых решений с использованием прочностных, динамических, тепловых расчетов.</li> </ul>	
<b>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</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проблемы создания машин различных типов, принципы работы, технические характеристики</li> <li>• критерии выбора предельной нагрузки по всем основным теориям прочности для механизмов</li> <li>• методы расчета на прочность и жесткость механизмов</li> </ul>	Основы проектирования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности</li> <li>• применять на практике методы и методики расчёта на прочность, жесткость деталей механизмов и машин</li> <li>• применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методами проведения комплексного технического анализа и использовать эти методы для обоснованного принятия решений</li> <li>• навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости рассматриваемых систем</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уровень метрологии стандартизации и сертификации ;</li> <li>• организационные, научные и методические основы обеспечения единства измерений.</li> </ul>	Метрология, стандартизация и сертификация
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять метрологические нормы и правила;</li> <li>• обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями;</li> <li>• применять на практике основные принципы работы с нормативными документами по стандартизации</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы с измерительными приборами</li> <li>• навыками обработки полученных результатов</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;</li> <li>• определение и значение информации в развитии современного общества;</li> <li>• способы структурирования и оформления информации в доступном для других виде;</li> </ul>	Проектная деятельность
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основными методами обобщения, анализа, обработки, хранения информации в компьютерном проектировании;</li> <li>• способами приобретения с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• систему организации научных работ в России;</li> <li>• классификацию видов НИР,</li> <li>• этапы внедрения НИР, их характеристика и используемые результаты;</li> <li>• работу по методике составления научных отчетов;</li> <li>• работу по внедрению результатов исследований.</li> </ul>	Продвижение научной продукции
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</li> <li>• составлять научные отчеты;</li> <li>• внедрять результаты исследования и разработок в практику машиностроительных производств.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования;</li> <li>• навыками составления научных отчетов;</li> <li>• навыками внедрения разработок в практику машиностроительных производств.</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• правила составления научных отчетов по выполнению научно-исследовательских работ;</li> <li>• методику внедрения результатов научных исследований в промышленных условиях.</li> </ul>	Основы научных исследований
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять правила составления научных отчетов по выполнению научно-исследовательских работ и подготовки сопроводительной документации;</li> <li>• применять методику внедрения результатов научных исследований в промышленных условиях.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения правил составления научных отчетов;</li> <li>• навыками применения методик внедрения результатов научных исследований в промышленных условиях.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Этапы составления научных отчетов.</li> </ul>	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Найти требуемую информацию и систематизировать ее в отчет.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работать с дополнительной литературой, составление научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.</li> </ul>	
<b>ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проблемы создания машин различных типов, принципы работы, технические характеристики</li> <li>• критерии выбора предельной нагрузки по всем основным теориям прочности для механизмов технологических машин</li> <li>• методы расчета на прочность и жесткость механизмов технологических машин</li> </ul>	Основы проектирования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности</li> <li>• применять на практике методы и методики расчёта на прочность, жесткость деталей механизмов и машин</li> <li>• применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методами проведения комплексного технического анализа и использовать эти методы для обоснованного принятия решений</li> <li>• навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости рассматриваемых систем</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• технические средства автоматизированного проектирования в металлургическом машиностроении;</li> <li>• основы трехмерного моделирования технических объектов и моделирования технологических процессов металлургических машин, все способы обработки и анализам результатов моделирования</li> </ul>	Проектная деятельность
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять проектирование технических объектов, технологических процессов с использованием применяемых в металлургическом машиностроении САПР, использовать при этом все существующие блоки и возможности ПО</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками расчета и силовых, прочностных и энергетических параметров металлургических машин и оборудования;</li> <li>• навыками проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• современные передовые достижения в области компьютерного моделирования и проектирования в машиностроении</li> <li>• методику составления планов и программ инновационной деятельности;</li> <li>• современные методы выполнения научно исследовательских работ;</li> <li>• современное положение научных исследований в области компьютерного моделирования и проектирования в машиностроении.</li> </ul>	Продвижение научной продукции
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать методы исследовательской деятельности в работе над инновационными проектами;</li> <li>• вести работу над поиском инновационных решений в области компьютерного моделирования и проектирования в машиностроении;</li> <li>• анализировать и критически оценивать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике работы.</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использовать методы исследовательской деятельности в работе над инновационными проектами в области машиностроения;</li> <li>• -потенциальной способностью участвовать в инновационных проектах.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• этапы разработки инновационных проектов;</li> <li>• методiku исследовательской работы при разработке инновационных проектов.</li> </ul>	<i>Основы научных исследований</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать базовые методы исследовательской деятельности при разработке инновационных проектов.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования базовых методов исследовательской деятельности при разработке инновационных проектов;</li> <li>• навыками применения методик исследовательской работы при разработке инновационных проектов.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Этапы работы над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.</li> </ul>	<i>Производственная – преддипломная практика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять свои навыки в исследовательской деятельности.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.</li> </ul>	
<b>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</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные положения, гипотезы сопротивления материалов, аналитические и экспериментальные методы определения перемещений при изгибе; оценки прочности при простых и сложном сопротивлении, продольном изгибе;</li> <li>• методы расчета статически определимых и статически неопределимых стержневых систем на силовые воздействия;.</li> </ul>	<i>Сопротивление материалов</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять линейные перемещения и углы поворота поперечных сечений в балках и рамах при изгибе, нормальные напряжения в случаях сложного сопротивления и при продольном изгибе;.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• навыками в построении эпюр внутренних усилий в статически неопределимых рамах.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• особенности расчетов при проектировании машин.</li> <li>• проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы.</li> <li>• технологичность изделий и процессы их изготовления.</li> </ul>	<i>Теория машин и механизмов</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать стандартные средства автоматизации проектирования</li> <li>• проводить расчеты деталей и узлов машиностроительных конструкций. проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• стандартными средствами автоматизации проектирования</li> <li>• технологией и расчетами деталей и узлов машиностроительных конструкций.</li> <li>• методами проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы, положения и гипотезы механики</li> <li>• основы расчётов на прочность, характеристики и другие свойства конструкционных материалов</li> <li>• законы механики, основы теории механизмов и деталей приборов; основы конструирования механизмов и деталей приборов, взаимозаменяемость деталей.</li> </ul>	<i>Основы проектирования</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• грамотно составлять расчетные схемы</li> <li>• определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения</li> <li>• проводить расчёты деталей и узлов машин и приборов по основным критериям работоспособности.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• экспериментальными методами определения механических характеристик материалов</li> <li>• навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости рассматриваемых систем.</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>основные принципы осуществления работы в САПР, основные средства автоматизации проектирования</li> <li>основные приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию машин и оборудования металлургического производства методами компьютерного проектирования</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>проводить вычисления с применением численных методы расчета металлургических машин и оборудования и обосновывать рациональный их выбор;</li> <li>анализировать синтезировать и критически резюмировать полученную информацию с использованием компьютерных технологий</li> </ul>	Проектная деятельность
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>способами расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием средств автоматизации проектирования</li> <li>практическими навыками по адаптации виртуальных средств для нужд конкретного производства</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>основные принципы осуществления работы в САПР,</li> <li>основные средства автоматизации проектирования;</li> <li>этапы и последовательность создания технических систем,</li> <li>цели и задачи применения САПР;</li> <li>основные приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию машин и оборудования металлургического производства методами компьютерного проектирования.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>вести контроль за выполнением проекта в САПР</li> <li>применять методы компьютерного моделирования при создании и модернизации технических и технологических комплексов.</li> <li>проводить вычисления с применением численных методы расчета металлургических машин и оборудования и обосновывать рациональный их выбор.</li> <li>анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию с использованием компьютерных технологий.</li> </ul>	Моделирование в машиностроении
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>способами расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием средств автоматизации проектирования</li> <li>Практическими навыками по адаптации виртуальных средств для единичных деталей и узлов</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>терминологию по основам проектирования объектов механического оборудования металлургических заводов;</li> <li>основы проектирования объектов механического оборудования;</li> <li>этапы и последовательность проектирования объектов механического оборудования.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение на основе знаний технологии и механического оборудования металлургических заводов;</li> <li>разрабатывать техническое предложение, выполнять эскизный проект на основе знаний технологии и механического оборудования металлургических заводов;</li> <li>на основе знаний технологии и механического оборудования металлургических заводов;</li> <li>проводить необходимые проектные расчеты.</li> </ul>	Механическое оборудование металлургических заводов
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками выполнения:</li> <li>-технического предложения по созданию механического оборудования металлургических заводов;</li> <li>-проведения расчетов по обоснованию предлагаемой конструкции механического оборудования металлургических заводов.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>особенности расчетов при проектировании машин, проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы, технологичность изделий и процессы их изготовления.</li> </ul>	Детали машин
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>стандартными средствами автоматизации проектирования, технологией и</li> </ul>	



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	расчетами деталей и узлов машиностроительных конструкций, методами проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы со средствами автоматизированного проектирования</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные государственные акты и нормативные документы в области метрологии и стандартизации;</li> <li>• основные положения государственных систем стандартизации.</li> <li>• положения государственного контроля и надзора за соблюдение требований НД;</li> <li>• теоретические основы метрологии;</li> <li>• программы САПР</li> </ul>	<i>Основы взаимозаменяемости</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять метрологические нормы и правила;</li> <li>• обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями;</li> <li>• применять на практике основные принципы работы с нормативными документами по стандартизации и другой НД</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками поиска информации в соответствии со сферой деятельности;</li> <li>• Навыками применения НД в ходе проектирования и эксплуатации оборудования</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы осуществления работы в САПР,</li> <li>• основные средства автоматизации процесса обратного инжиниринга;</li> <li>• основные приемы и методы ведения работ по реверсивному инжинирингу.</li> </ul>	<i>Реверсивный инжиниринг</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять основной инструментарий при проведении реверсивного инжиниринга</li> <li>• применять методы компьютерного моделирования при реверсивном инжиниринге деталей и узлов.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения методов компьютерного моделирования при реверсивном инжиниринге деталей и узлов.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методику поиска и изучения научно-технической информации;</li> <li>• методику поиска зарубежной научно-технической информации;</li> </ul>	<i>Введение в направление</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять методику поиска и изучения научно-технической информации,</li> <li>• применять методику поиска зарубежной научно-технической информации</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения методики поиска и изучения научно-технической информации,</li> <li>• навыками применения методики поиска и изучения зарубежной научно-технической информации</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и определения при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций.</li> <li>• конструкции, назначение, устройство и условия работы оборудования металлургических цехов;</li> <li>• назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения.</li> </ul>	<i>Введение в специальность</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять стандартные методы расчета и проектирования деталей и узлов с использованием САПР</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками использования ЭВМ</li> <li>• Навыками использования САПР</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основы расчётов на прочность, жесткость элементов и узлов металлоконструкций,</li> <li>• характеристики и другие свойства конструкционных материалов металлоконструкций</li> <li>• методику подбора сечения прокатных и сварных балок и колонн металлоконструкций.</li> </ul>	<i>Проектирование металлоконструкций</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• грамотно составлять расчетные схемы металлоконструкций</li> <li>• определять теоретически внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения в элементах металлоконструкции,</li> <li>• проводить расчёты элементов и металлоконструкции по основным критериям работоспособности</li> <li>• производить подбор сечений элементов металлоконструкций</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<p>устойчивости элементов и узлов металлоконструкций.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами решения проектно-конструкторских и технологических задач с использованием современных программных продуктов</li> <li>• навыками выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности металлоконструкций</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Назначение и сущность процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов подъемно-транспортных машин;</li> <li>• Конструкции, назначение, устройство и условия работы подъемно-транспортных машин;</li> <li>• Режимы работы, расчетные нагрузки и нормы Ростехнадзора</li> <li>• Основные схемы механизмов подъема грузов, передвижения тележек и кранов, механизмов поворота кранов</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрабатывать компоновочные схемы, сборочные чертежи и чертежи общего вида типовых крановых механизмов и кранов в целом</li> <li>• Составлять расчетные схемы крановых механизмов и их деталей;</li> <li>• Определять расчетные параметры двигателей, редукторов и тормозных устройств и подбирать их по стандартам и нормам.</li> <li>• Применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов подъемно-транспортных машин с использованием средств автоматизации проектирования</li> </ul>	<i>Металлургические подъемно-транспортные машины</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками расчета крановых механизмов с учетом режима работы и условий работы.</li> <li>• Навыками использования ЭВМ</li> <li>• Навыками проектирования в системах САПР</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• терминологию по основам проектирования объектов гидравлического оборудования;</li> <li>• основы проектирования объектов гидравлического оборудования;</li> <li>• этапы и последовательность проектирования объектов гидравлического оборудования.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования;</li> <li>• разрабатывать техническое предложение, выполнять эскизный проект на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования;</li> <li>• на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования металлургических предприятий, проводить необходимые проектные расчеты.</li> </ul>	<i>Проектирование систем гидро и пневмопривода</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками подготовки технической документации при разработке гидравлического оборудования металлургических машин</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - терминологию по основам расчета объектов гидравлического оборудования;</li> <li>• - основы расчета объектов гидравлического оборудования</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования;</li> <li>• на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования металлургических предприятий, проводить необходимые расчеты работоспособности.</li> </ul>	<i>Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками проведения расчетов, систем гидравлического привода металлургических машин и агрегатов.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные особенности программного продукта Autocad</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работать в Autocad</li> </ul>	<i>Моделирование и конструирование в Autocad</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками работы в Autocad</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Этап моделирование в процессе разработки КД</li> <li>• Этап конструирования в процессе разработки КД</li> <li>• Этап эскизирования в процессе разработки КД</li> <li>• Этап утверждения и проверки КД</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Найти скорость и траекторию движения точки С на рисунке,</li> <li>• Проверить прочность детали, изображенной на рисунке</li> </ul>	<i>Инженерный дизайн</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сделать чертеж пружины сжатия длиной 200мм, диаметром проволоки 3мм, внешним диаметром 50мм, количеством витков 20.</li> </ul>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сделать чертеж пружины сжатия длиной 50мм, диаметром проволоки 2мм, внешним диаметром 25мм, количеством витков 4.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>основные принципы осуществления работы в САПР</li> </ul>	<i>Промышленный дизайн</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>реализовывать инструменты САПР</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками разработки моделей проектируемого оборудования</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные способы хранения и передачи информации.</li> </ul>	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать и систематизировать получаемую информацию.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основами использования информационных технологий.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>Особенности технических заданий</li> </ul>	<i>Производственная – преддипломная практика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>Рассчитывать и проектировать детали узлов машиностроительных конструкций.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>Способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>Необходимость использования моделей технологического оборудования для организации цифровых двойников</li> </ul>	<i>Основы моделирования в машиностроении</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>Создавать модели</li> <li>Создавать визуализацию средствами REVIT</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками моделирования и визуализации с использованием программного продукта REVIT</li> </ul>	
<b>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</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основные формы документов и их область применения, и порядок проведения их актуализации</li> <li>Порядок разработки, утверждения формы документов и их применения</li> </ul>	<i>Основы проектирования</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>разрабатывать и оформлять техническую документацию, согласно требованиям</li> <li>разрабатывать техническую документацию, содержащую требования к изготовлению</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками разработки технической документации согласно требованиям;</li> <li>навыками комплексной разработки технической документации согласно требованиям НД</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основные формы документов и их область применения на предприятии;</li> <li>Порядок проведения их актуализации различной документов;</li> <li>Порядок разработки, утверждения формы документов и их применения</li> </ul>	<i>Метрология, стандартизация и сертификация</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>разрабатывать техническую документацию, согласно требованиям;</li> <li>оформлять техническую документацию, согласно требованиям;</li> <li>разрабатывать техническую документацию, содержащую требования по точности (допускам и посадкам) размеров, формы и расположения поверхностей, а также по параметрам шероховатости.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>основными навыками разработки технической документации,</li> <li>навыками разработки технической документации согласно требованиям НД</li> <li>навыками комплексной разработки технической документации согласно требованиям НД</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>состав документов для разработки проектно-конструкторской документации,</li> <li>основные правила разработки и оформления технологических процессов,</li> <li>правила оформления проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами</li> </ul>	<i>Основы технологии машиностроения</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>заполнять маршрутные и операционные карты технологических процессов,</li> <li>выполнять разработку конструкторско-технологической документации,</li> <li>оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками оформления технологической документации</li> <li>навыками разработки конструкторско-технологической документации</li> <li>навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими</li> </ul>	

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

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

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

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



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



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	производственных объектов, деталей и узлов изделий подъемно-транспортных машин.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Делать выбор узлов и деталей оборудования подъемно-транспортных машин;</li> <li>• Применять знания о конструкциях, назначениях, устройствах и условиях эксплуатации новых узлов и деталей, применяемых в подъемно-транспортных машинах.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками детализации требований при описании функциональных, эксплуатационных и технических характеристик</li> <li>• Навыками расчета крановых механизмов с учетом режима и условий работы</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные определения и понятия в области гидравлических машин и оборудования;</li> <li>• особенности испытаний при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования металлургических заводов.</li> </ul>	Проектирование систем гидро и пневмопривода
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками испытаний при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные определения и понятия в области гидравлических машин и оборудования;</li> <li>• ранее накопленный опыт подготовки производства новой продукции гидравлического оборудования металлургических заводов;</li> <li>• технологические процессы расчета деталей и узлов гидравлического оборудования металлургических заводов.</li> </ul>	Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов;</li> <li>• 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</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками участия в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов;</li> <li>• навыками проверки качества монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные требования к технологическим процессам металлургического производства.</li> </ul>	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Делать выбор узлов и деталей оборудования для написания отчета по практике.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методами анализа требований при описании функциональных, эксплуатационных и технических характеристик.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Структуру существующих и перспективы развития технологии и оборудования</li> </ul>	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания о конструкциях, назначениях, устройствах и условиях эксплуатации новых узлов и деталей</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Современными методами получения основных конструкционных материалов и способы повышения качества изделий.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения.</li> <li>• Особенности новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.</li> </ul>	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов оборудования.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками участия в работах по доводке и освоению технологических процессов, проверки качества монтажа и наладки при испытаниях в ходе расчета и конструирования оборудования</li> </ul>	
<b>ПК-13 умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования</b>		

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	трибосопряжений	прогнозирование надежности трибосопряжений
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять методологию постановки и решения краевых задач теории надежности трибосопряжений</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками применения методологии постановки и решения краевых задач теории надежности трибосопряжений</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методы оценки ресурса гидравлического оборудования на стадии проектирования;</li> <li>• методы прогнозирования ремонта гидравлического оборудования</li> </ul>	Проектирование систем гидро и пневмопривода
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить оценку ресурса гидравлического оборудования на стадии проектирования;</li> <li>• определять время между ремонтами проектируемого гидравлического оборудования</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками самостоятельной оценки ресурса гидравлического оборудования на стадии проектирования;</li> <li>• навыками определения времени между ремонтами проектируемого гидравлического оборудования</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методы организации профилактического осмотра в области гидравлического оборудования металлургических заводов;</li> <li>• методы проверки технического состояния и остаточного ресурса гидравлического оборудования;</li> <li>• методы текущего ремонта гидравлического оборудования;</li> <li>• методы организации профилактического осмотра в области гидравлического оборудования металлургических заводов.</li> </ul>	Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно организовывать профилактический осмотр в области гидравлического оборудования металлургических заводов;</li> <li>• применять методы текущего ремонта оборудования металлургических заводов. Самостоятельно организовывать профилактический осмотр в области гидравлического оборудования металлургических заводов;</li> <li>• применять методы проверки технического состояния и остаточного ресурса гидравлического оборудования металлургических заводов.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками самостоятельной организации профилактического осмотра в области гидравлического оборудования металлургических заводов;</li> <li>• навыками текущего ремонта технологических машин и оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов;</li> <li>• навыками проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - Основы компоновки линий технологического оборудования.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - Осуществлять сбор и обработку информации о техническом состоянии технологического оборудования.</li> </ul>	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - Методами оценки технического состояния технологического оборудования .</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конструкции, назначение, устройство и условия работы технологических машин и оборудования.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Корректно выражать и аргументированно обосновывать принимаемые решения по результатам анализа оценки технического состояния технологического оборудования.</li> </ul>	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методами анализа статистики технического состояния технологического оборудования с целью прогнозирования текущих ремонтов.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Содержание ремонтных и сервисных работ.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования.</li> </ul>	Производственная – преддипломная практика
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методикой профилактического осмотра и текущего ремонта технологических машин и оборудования</li> </ul>	
<b>ПК-14 умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</b>		

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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>методиками выбора рационального метода получения заготовок</li> <li>методами расчета и обеспечения рациональных технологических процессов изготовления деталей машин</li> <li>опытом применения методики разработки технологических процессов изготовления, ремонта и механической обработки деталей</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>строение важнейших конструкционных материалов, современные методы их получения;</li> <li>классификацию, строение и свойства важнейших конструкционных материалов;</li> <li>современные методы их получения и способы повышения качества продукции</li> <li>основные технологические процессы получения продукции и используемое оборудование;</li> <li>влияние режимов технологических процессов на качество изготовления деталей машин</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>выбирать необходимый конструкционный материал на основании условий работы деталей машин для их изготовления, восстановления и механической обработки;</li> <li>обоснованно выбирать методы формообразования заготовок и деталей и учитывать влияние этих методов на качество деталей металлургического оборудования;</li> <li>разрабатывать технологические процессы получения изделий; применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</li> </ul>	<i>Механическое оборудование металлургических заводов</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>методиками выбора рационального метода получения заготовок;</li> <li>методами расчета и обеспечения рациональных технологических процессов изготовления деталей машин;</li> <li>опытом применения методики разработки технологических процессов изготовления, ремонта и механической обработки деталей.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического регулирования (САР);</li> <li>устройство и принцип работы САР;</li> <li>типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем,;</li> <li>основные методы анализа САР во временной и частотной областях.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>рассчитывать одноконтурные и многоконтурные САР применительно к конкретному технологическому объекту;</li> <li>проводить анализ САР;</li> <li>проводить оценку динамических характеристик САР.</li> </ul>	<i>Системы автоматического регулирования процессов</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками анализа устойчивости САР, настройки регулятора;</li> <li>навыками построения систем автоматического регулирования;</li> <li>навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>Методологию выбора конструкционных материалов деталей машин для повышения их работоспособности и долговечности</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>Применять методологию выбора конструкционных материалов деталей машин для повышения их работоспособности и долговечности</li> </ul>	<i>Проектная оценка надежности технических объектов</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками применения методологии выбора конструкционных материалов деталей машин для повышения их работоспособности и долговечности</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>Методологию выбора конструкционных материалов трибосопряжений для повышения их работоспособности и долговечности</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>Применять методологию выбора конструкционных материалов трибосопряжений для повышения их работоспособности и долговечности</li> </ul>	<i>Основы прогнозирования надежности трибосопряжений</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками применения методологии выбора конструкционных материалов трибосопряжений для повышения их работоспособности и долговечности</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>Способы реализации технологических процессов.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выбирать основные и вспомогательные материалы.</li> </ul>	<i>Производственная – преддипломная практика</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>Прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ПК-16 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и</b></li> </ul>		

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