



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 № 4 от « 26 » февраля 2020 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, 2020

ОП-3МТМ6-20-3

8.2 МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции		
Знать	основные события исторического процесса;	История
Уметь	применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактов и явлений истории;	
Владеть	навыками воспроизведения основных исторических событий в хронологической последовательности;	
Знать	- основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах; - основные направления философии и различия философских школ в контексте истории; - основные направления и проблематику современной философии;	Философия
Уметь	-раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания; - представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии; - сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме; - уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания на которых строится философская концепция или система;	
Владеть	навыками работы с философскими источниками и критической литературой; - приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох; - способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации; - владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций.	
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		
Знать	основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи;	История
Уметь	выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому;	
Владеть	навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и культурным традициям;	
Знать	- закономерности и причины развития физической культуры и спорта; - влияние политических, экономических социальных явлений на эту сферу;	Физическая культура и спорт
Уметь	-применять знания об истории физической культуры и спорта в своей профессиональной деятельности с целью воспитания патриотизма и гражданской позиции;	
Владеть	- навыками исследовательской работы для подтверждения исторических фактов.	
ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности		
Знать	-основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; -методы исследования экономических отношений на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; -методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; -теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдельного предприятия.	Экономика
Уметь	-ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики; -использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; -рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений; -анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного предприятия в частности; -ориентироваться в учебной, справочной и научной литературе.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	-методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; -практическими навыками использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; -на основании теоретических знаний принимать решения на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; -самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации.	Производственный менеджмент
Знать	- основные определения и понятия дисциплины «Производственный менеджмент»; - основные методы исследований, используемых в области экономики и управления производством;	
Уметь	- приобретать знания в области экономики предприятия и управления производством; - объяснять (выявлять и строить) типичные модели экономических и управленческих задач; применять экономические знания в профессиональной деятельности; -корректно выражать и аргументированно обосновывать принятие управленческих решений в профессиональной деятельности;	
Владеть	- способами демонстрации умения анализировать ситуацию; навыками экономической оценки результатов деятельности в различных сферах; - навыками и методиками обобщения результатов организационно - управленческих решений; практическими умениями и навыками использования основных экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;	
Знать	-систему организации научных работ в России; -классификацию видов НИР; -этапы внедрения НИР, их характеристика и используемые результаты; -работу по методике составления научных отчетов; -работу по внедрению результатов исследований.	Продвижение научной продукции
Уметь	-применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; -составлять научные отчеты; -внедрять результаты исследования и разработок в практику машиностроительных производств;	
Владеть	-способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования; -навыками составления научных отчетов; -навыками внедрения разработок в практику машиностроительных производств.	
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности		
Знать	-основные правовые понятия; -основные источники права; -принципы применения юридической ответственности;	Правоведение
Уметь	-ориентироваться в системе законодательства; -определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; -разрабатывать документы правового характера; -приобретать знания в области права; -корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию;	
Владеть	-практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций; -практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом; -навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав; -способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	-основные виды охраняемых документов интеллектуальной собственности в области машиностроения; -ключевые этапы и правила государственной системы регистрации программ ЭВМ; -формы государственной поддержки инновационной деятельности в России;	Продвижение научной продукции

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	-анализировать социально-политическую и научную литературу в области машиностроения; -использовать основные правовые знания при закреплении основных результатов экспериментальной и исследовательской работы; -составлять пакет документов для регистрации программы ЭВМ; -составлять пакет документов для регистрации изобретения или полезной модели.	
Владеть	-вопросами правового регулирования деятельности предприятия; -знаниями о научно-технической политики России; -навыками составления конкурсной документации.	
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		
Знать	- лексический и грамматический минимум для ведения коммуникации на иностранном языке; - основные принципы коммуникативного общения на иностранном языке;	Иностранный язык
Уметь	- читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; - оформлять информацию на иностранном языке в устной и письменной формах;	
Владеть	- навыками устной и письменной речи на иностранном языке; - навыкамиделать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; - приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов.	
Знать	– структуру и содержание межкультурного взаимодействия; – суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации; – материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества; – движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса;	Культурология и межкультурное взаимодействие
Уметь	– общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия; – решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; – анализировать проблемы культурных процессов; – применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности; – анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;	
Владеть	– навыками межкультурного взаимодействия; – критического восприятия культурно значимой информации; – навыками социокультурного анализа современной действительности; – навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позиций расовой, национальной, религиозной терпимости.	
Знать	- базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; - базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи;	Иностранный язык в профессиональной деятельности
Уметь	- читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; - оформлять информацию на иностранном языке в устной и письменной формах;	
Владеть	навыками устной и письменной речи на иностранном языке; - навыками, делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; - приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов.	
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		
Знать	– суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества; – содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности; – методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса;	Культурология и межкультурное взаимодействие
Уметь	– анализировать и оценивать социокультурную ситуацию; – объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления; – планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	– навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью; – навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов; – навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий.	Технология командообразования и саморазвития
Знать	- принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов.	
Уметь	- работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия.	
Владеть	- 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.	
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию		
Знать	- способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культур-ного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня.	Технология командообразования и саморазвития
Уметь	-находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровня развития и стремиться их устранить; -планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.	
Владеть	-технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.	
Знать	– методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний; – современные образовательные и информационные технологии;	Введение в направление
Уметь	– самостоятельно применять современные образовательные и информационные технологии;	
Владеть	– самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, развивать свой профессиональный уровень.	
Знать	-методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний; -современные образовательные и информационные технологии;	Введение в специальность
Уметь	-самостоятельно применять современные образовательные и информационные технологии;	
Владеть	-самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, развивать свой профессиональный уровень.	
Знать	-одержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности;	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	- планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности;	
Владеть	-Приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
Знать	- основные средства и методы физического воспитания, анатомо- физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма; - основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-	Физическая культура и спорт

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	физиологических особенностей организма; - основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности;	
Уметь	- применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо- физиологических особенностей организма; - применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности; -использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определённому виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности;	
Владеть	- средствами и методами физического воспитания; - методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре; - методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля;	
Знать	-основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; -формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; -знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; -современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; -основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; -технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	
Уметь	-использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; -выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; -использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; -использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; -анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; -анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; -выполнять нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	Элективные курсы по физической культуре и спорту
Владеть	-практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; -навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; -практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; -техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	активного применения их в игровой и соревновательной деятельности; -навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; -основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – -навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	
Знать	-роль и значение физической культуры в профессиональной подготовке и дальнейшей деятельности; -формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; -знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; -современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; -основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств.	
Уметь	-использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; -выполнять физические упражнения разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; -использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; -использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; -анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; - анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; - выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры; - осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	Адаптивные курсы по физической культуре и спорту
Владеть	-практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; -навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; -практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; -навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; -основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; - системой теоретических знаний, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья,	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке) для: -повышения работоспособности, сохранения, укрепления здоровья и своих функциональных и двигательных возможностей; -организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; - процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни; - использования личного опыта в физкультурно-спортивной деятельности.	
ОК-9 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий		
Знать	- механизм действия ОВПФ на организм человека; - основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - основные правила БЖД; - методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы.	Безопасность жизнедеятельности
Уметь	- подбирать средства индивидуальной защиты работников; - контролировать выполнение требований по охране труда и технике безопасности в конкретной сфере деятельности; - распознавать эффективные способы защиты человека от неэффективных.	
Владеть	- практическими навыками использования защитных мер; основными методами решения задач в условиях чрезвычайных ситуаций; - методами применения современных средств защиты от опасностей и основными мерами по ликвидации их последствий; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	- основные понятия о приемах первой помощи; - основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности; - характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; - государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций;	Физическая культура и спорт
Уметь	- выделять основные опасности среды обитания человека; - оценивать риск их реализации;	
Владеть	- основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций.	
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий		
Знать	- основные понятия и методы математического анализа;	Математика
Уметь	- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач;	
Владеть	- навыками использования логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать технические тексты с математической символикой или формулами, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии; - навыками и методиками обобщения результатов решения.	
Знать	— основные понятия и закономерности физики, сущность процессов и явлений, приводящих к пониманию современной научной картины мира	Физика
Уметь	— понимать современную научную картину мира с точки зрения классической физики и квантовых представлений	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	– полностью сформированным представлением и пониманием научной картины мира, адекватной современному уровню знаний	
Знать	- современные тенденции развития химии, ее роль и значение в современной науке и промышленности; - современные информационные технологии для приобретения новых знаний в области химии;	Химия
Уметь	- обобщать, анализировать и оценивать информацию: теории, концепции, факты с целью проверки гипотез и интерпретации данных различных источников; - применять современные информационные технологии для обработки результатов химических экспериментов; - приобретать новые знания по химии с помощью информационных технологий;	
Владеть	- навыками критического мышления, анализа и синтеза; - информационными технологиями для анализа современных достижений химии в области профессиональной деятельности.	
Знать	-основные критерии и методы поиска информации; -методику самостоятельного приобретения новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;	Информатика
Уметь	-применять основные способы получения информации с использованием современных образовательных и информационных технологий; -применять правила, методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации; -получать и обрабатывать информацию из различных источников; -самостоятельно работать с различными источниками информации, анализировать их и применять для разрешения конкретных практических ситуаций; -формулировать информационный запрос, работать с научной и производственной информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, систематизировать и обобщать информацию; -оценивать достоверность полученной информации; -находить и критически оценивать информацию в глобальной сети Интернет;	
Владеть	- навыками работы в поисковых системах и реферативных базах; -навыками и способами приобретения новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий; -навыками информационного поиска, анализа и обработки данных для выполнения работ в области производственной деятельности.	
Знать	-основные понятия проецирования и способы преобразования проекций, равновесия материальных тел, виды движения тел, реакции связей;	Теоретическая механика
Уметь	-выбрать метод решения задачи;	
Владеть	-навыками и методиками обобщения поставленной задачи;	
Знать	-методы анализа электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств;	Электротехника и электроника
Уметь	-выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств;	
Владеть	-методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств.	
Знать	- основные определения и понятия; -современные образовательные технологии; -современные информационные технологии;	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания; - применять современные образовательные технологии; - применять современные информационные технологии;	
Владеть	-профессиональным языком предметной области знания; -навыками в использовании современных образовательных технологий; -навыками в использовании современных информационных технологий.	
Знать	- основные определения и понятия; -современные образовательные технологии; -современные информационные технологии;	Производственная – преддипломная практика
Уметь	- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	- применять современные образовательные технологии; - применять современные информационные технологии;	
Владеть	- профессиональным языком предметной области знания; - навыками в использовании современных образовательных технологий; - навыками в использовании современных информационных технологий.	
ОПК-2 владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером		
Знать	- основы стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; - основные правила выполнения 2D чертежей; - основные правила выполнения 3D чертежей; - справочные материалы, касающиеся выполняемых типов моделирования;	Начертательная геометрия и компьютерная графика
Уметь	- обсуждать способы эффективного решения задач (2D или 3D построения); - строить типичные модели задач, 2D чертежей и 3D моделей; - применять знания чтения и построения чертежей в профессиональной деятельности; - использовать знания чтения и построения 2D чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне;	
Владеть	- практическими навыками использования САПР на занятиях в аудитории и на производственной практике; - методами использования программных средств для решения практических задач; - основными методами исследования в области начертательной геометрии и компьютерной графики, практическими умениями и навыками.	
Знать	- основные закономерности функционирования информации; - иметь базовые знания в области информатики и современных информационных технологий; - значимость владения информацией для достижения результатов в профессиональной деятельности.	Информатика
Уметь	- использовать навыки работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов) в профессиональной деятельности; - анализировать и обобщать информацию для правильной постановки цели и нахождения способов самостоятельного ее достижения; - аргументировано выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации.	
Владеть	- навыками работы с компьютером как средством управления информацией, распределенных баз знаний, а так же информации о глобальных компьютерных сетях; - основными навыками инсталляции и настройки системного, прикладного и инструментального программного обеспечения.	
Знать	-методы расчета статически определимых и статически неопределимых стержневых систем на силовые воздействия.	Сопротивление материалов
Уметь	-определять линейные перемещения и углы поворота поперечных сечений в балках и рамах при изгибе, нормальные напряжения в случаях сложного сопротивления и при продольном изгибе.	
Владеть	-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.	
Знать	-средства автоматизации проектирования; проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы;	Теория машин и механизмов
Уметь	-проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций;	
Владеть	-навыками работы с персональным компьютером; методами проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций.	
Знать	-основные методы работы в Autocad;	Моделирование и конструирование в Autocad
Уметь	-разрабатывать КД в Autocad;	
Владеть	-навыками работы в Autocad.	
Знать	-основные методы работы в Autodesk 3ds Max;	Основы моделирования в 3ds Max
Уметь	-разрабатывать модели в Autodesk 3ds Max;	
Владеть	-навыками работы в Autodesk 3ds Max.	
Знать	-автоматизированные методы разработки кд на проектируемое изделие	Инженерный дизайн
Уметь	-осуществлять разработку кд на проектируемый объект пользоваться методикой разработки чертежей по траектории: модель-чертеж	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	-навыками для разработки КД в САПР	
Знать	-современные автоматизированные методы разработки трехмер-ных моделей механизмов при проектировании	Промышленный дизайн
Уметь	-работать в САПР с применением различных автоматизированных инструментов	
Владеть	-навыками в работе с САПР	
Знать	– основы моделирования в Autodesk Fusion 360 – основные принципы постановки задачи проверки прочности деталей – принципы анимирования работы деталей и узлов – принципы создания реалистичного отображения модели – структуру и особенности создания управляющих программ для станков с ЧПУ	Основы работы Autodesk Fusion 360
Уметь	– разрабатывать модели в Autodesk Fusion 360 – сформулировать задачу оценки прочности деталей – создавать анимацию работы конструкции, узла, детали – настраивать сцену для визуализации – разрабатывать программы для управления станками с ЧПУ	
Владеть	– навыками моделирования в Autodesk Fusion 360 – навыками оценки прочности деталей – навыками создания анимации и визуализации – навыками разработки программ для управления станками с ЧПУ	
ОПК-3 знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях		
Знать	-общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; -состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера; -современные операционные системы; -назначение и состав систем программирования -понятия алгоритма и его свойств; -основные управляющие конструкции языков программирования высокого уровня;	Информатика
Уметь	- использовать стандартные программные средства обработки, хранения и защиты информации; -проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием ИТ; -использовать, полученные с помощью ИКТ знания, на междисциплинарном уровне; - работать с информацией из различных источников для решения профессиональных задач.	
Владеть	-навыками построения типичных моделей решения предметных задач по изученным образцам; -навыками алгоритмического мышления и пониманием основных методов программирования; -навыками обработки информации с использованием офисных приложений.	
Знать	- основные государственные акты и нормативные документы в области метрологии, стандартизации и сертификации; - основные положения государственных систем стандартизации и сертификации. - положения государственного контроля и надзора за соблюдение требований стандартов; - теоретические основы метрологии;	
Уметь	-применять метрологические нормы и правила; - обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями; - применять на практике основные принципы работы с нормативными документами по стандартизации.	
Владеть	- навыками поиска информации в соответствии со сферой деятельности;	
Знать	-основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;	Введение в направление
Уметь	-самостоятельно приобретать знания в предметной области с использованием информационных; компьютерных технологий.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	-навыками обобщения, анализа, обработки, хранения информации в компьютерном проектировании; -навыками работы с поисковыми системами; -способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; -способами приобретения с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий.	Введение в специальность
Знать	-современные компьютерные технологии; -основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;	
Уметь	-самостоятельно приобретать знания в предметной области с использованием информационных компьютерных технологий;	
Владеть	-навыками обобщения, анализа, обработки, хранения информации в компьютерном проектировании; -способами приобретения с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий.	
ОПК-4 пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде		
Знать	- сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; - основные закономерности функционирования информации; - средства и способы автоматизированной обработки информации; - методы подготовки информации к представлению.	Информатика
Уметь	-производить поиск необходимой документации; -использовать информационные технологии для получения и обработки информации, оценивать достоверность информации; - с использованием современных информационных технологий обобщать, анализировать и представлять информацию.	
Владеть	- навыками подготовки информации в соответствии с требованиями стандартов; - навыками представления и визуализации данных.	
Знать	-сущность и значение информации в развитии современного общества;	Основы технологии машиностроения
Уметь	-получать и обрабатывать информацию из различных источников, - интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде;	
Владеть	-навыками поиска информации во время теоретической подготовки по дисциплине и выполнения контрольной работы.	
Знать	– основные программные средства для структурирования, переработки и оформления полученных данных;	Введение в направление
Уметь	– пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, с использованием глобальной информационной сети Интернет и библиотечными фондами по профилю деятельности;	
Владеть	– способами повышения эффективности использования информационных технологий для решения профессиональных задач.	
Знать	-основные программные средства для структурирования, переработки и оформления полученных данных;	Введение в специальность
Уметь	-пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, с использованием глобальной информационной сети Интернет и библиотечными фондами по профилю деятельности;	
Владеть	-способами эффективного использования информационных технологий для решения профессиональных задач.	
ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
Знать	- основные определения и понятия начертательной геометрии и компью-терной графики; - способы создания и построения конструкторской документации; - правила выполнения и оформления различных типов чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;	Начертательная геометрия и компьютерная графика
Уметь	- определять формы и особенности изделия по его комплексному чертежу; - решать обобщенные позиционные и метрические задачи; - выполнять изображения изделий на различных типах чертежей; - наносить размеры на чертеже в соответствии со стандартами ЕСКД; - пользоваться измерительными инструментами;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	- навыками пользования учебной, справочной литературой и стандартами ЕСКД; - основными методами решения задач в области начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики; - возможностью междисциплинарного применения полученных знаний.	
Знать	-основные правила и методики использования компьютеризированных средств решения задач профессиональной деятельности; -основные требования информационной безопасности; - основные алгоритмы решения задач профессиональной деятельности с использованием автоматизированных средств.	Информатика
Уметь	- проектировать и использовать информационные системы, работать с базами данных; - использовать стандартные программные средства обработки, хранения и защиты информации; - использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности.	
Владеть	- основными алгоритмами и подходами к решению прикладных задач; - навыками использования систем программирования для решения задач профессиональной деятельности; - технологиям разработки типовых и собственных алгоритмов решения прикладных задач.	
Знать	-знать классификацию и маркировку сталей и чугунов; -способы получения качественных сталей; -технологию обработки сталей и сплавов; -основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора.	Машиностроительные материалы
Уметь	-проводить исследования сталей и сплавов; проводить металлографический анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов.	
Владеть	-определять причины возникновения дефектов; -способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	
Знать	-методы и основные подходы к решению стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно - коммуникационных технологий, с учетом основных требований информационной безопасности. выпускаемой продукции;	Основы проектирования
Уметь	-решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, с учетом основных требований информационной безопасности;	
Владеть	-навыками решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, соблюдая при этом требования информационной безопасности.	
ДПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		
Знать	- основные понятия и методы линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии; - основные понятия и методы математического анализа: теории пределов и непрерывных функций, дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, теории обыкновенных дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений; - основные понятия и методы теории вероятностей и статистического анализа результатов эксперимента.	Математика
Уметь	- решать задачи по изучаемым теоретически разделам; - обсуждать способы эффективного решения дифференциальных уравнений и их систем; - определять эффективность решения задачи, полученного с помощью численных методов; - распознавать эффективные результаты обработки экспериментальных данных от неэффективных.	
Владеть	- практическими навыками использования математических понятий и методов	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	(изучаемых разделов математики) при решении прикладных задач; - навыками обобщения результатов решения, результатов обработки статистического эксперимента; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.	
Знать	- основные законы физики; – следствия из этих законов; – физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе; – физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов физики; – методы анализа и моделирования сложных физических процессов; – методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний	Физика
Уметь	– распознавать эффективное решение от неэффективного; – объяснять (выявлять и строить) типичные физические модели для описания реальных процессов, – выбирать методы исследования, с помощью приборов; – приобретать знания в области физики, применимые для решения инженерных задач; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. – измерять физические величины. – применять физические законы и физико-математический аппарат в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;	
Владеть	– навыками решения физических задач; – навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования; – способами демонстрации умения анализировать теорию при решении инженерных задач; – навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – основными методами физических исследований в профессиональной области, практическими умениями и навыками их использования; – профессиональным языком в области физики; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. – методами проведения физических измерений, расчета величин, анализа полученных данных; – навыками планирования исследовательского процесса с использованием современных образовательных и информационных технологий;	
Знать	- основные химические понятия, положения и законы; - современные направления развития научных теорий; - методы теоретического и экспериментального исследования в области химии;	Химия
Уметь	- решать расчетные задачи применительно к материалу программы; - прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах;	
Владеть	- навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности; - практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии.	
Знать	-основные законы, методы и принципы решения задач кинематики, статики, динамики;	Теоретическая механика
Уметь	-составлять расчетные схемы к решению поставленной задачи, записывать дифференциальные уравнения; движения;	
Владеть	-навыками и методиками обобщения поставленной задачи, практическими навыками использования элементов решения задач динамики на других дисциплинах.	
Знать	-основные характеристики электромагнитных устройств и приборов, элементную базу электронных устройств;	Электротехника и электроника
Уметь	-описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств;	
Владеть	-приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	электротехнических устройств.	
Знать	- известные подходы к оценке жидкости и газа; - ключевые различия существующих подходов; - достоинства и недостатки известных подходов.	Механика жидкости и газа
Уметь	- самостоятельно приобретать знания в области механики жидкости и газа с использованием учебной и справочной литературы, государственных стандартов и научных публикаций; - применять полученные знания на междисциплинарном уровне; - выбирать и применять математические методы, физические законы для решения практических задач;	
Владеть	- способами демонстрации умения анализировать известные подходы; - способами совершенствования профессиональных знаний с использованием информационной среды; профессиональным языком предметной области знания; - методиками сравнения различных подходов к исследованию жидкости.	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки		
Знать	- базовые лексические единицы, необходимые для понимания научно-технической информации на иностранном языке по соответствующему профилю подготовки; - базовые грамматические конструкции, характерные для научно-технических текстов;	Иностранный язык
Уметь	- читать и извлекать информацию из адаптированных научно-технических текстов по соответствующему профилю подготовки; - оформлять научно-техническую информацию по соответствующему профилю подготовки на иностранном языке в устной и письменной формах;	
Владеть	- навыками устной и письменной речи на иностранном языке по соответствующему профилю подготовки; - приёмами перевода адаптированных иноязычных научно-технических текстов.	
Знать	- лексический минимум для разработки технологической и профессиональной документации в профессиональной деятельности; - основные принципы перевода и аннотирования текстов профессиональной направленности.	Иностранный язык в профессиональной деятельности
Уметь	- выбирать адекватные языковые средства перевода аутентичной профессиональной литературы на русский язык; - применять базовые принципы перевода текстов профессиональной направленности.	
Владеть	-навыками аннотирования и перевода текстов профессиональной направленности.	
Знать	-основные источники научно-технической информации в области инжиниринга машин и оборудования; -основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; -современное положение научных исследований в области компьютерного моделирования и проектирования в машиностроении;	Продвижение научной продукции
Уметь	-изучать и применять полученные научно-технические знания в дальнейшей самостоятельной работе; -самостоятельно формулировать цели и задачи работы, делать выводы;	
Владеть	-навыками самостоятельного изучения научно-технической информации по тематике НИР; -навыками применения научно-технических знаний в дальнейшей самостоятельной работе.	
Знать	- методику поиска и изучения научно-технической информации; - методику поиска зарубежной научно-технической информации	Основы научных исследований
Уметь	- методику поиска и изучения научно-технической информации; - методику поиска зарубежной научно-технической информации.	
Владеть	- применять методику поиска и изучения научно-технической информации для подготовки к проведению научных исследований; - применять методику поиска зарубежной научно-технической информации для подготовки к проведению научных исследований.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Знать	-методику поиска и изучения научно-технической информации; -методику поиска зарубежной научно-технической информации.	Введение в направление
Уметь	применять методику поиска и изучения научно-технической информации; -применять методику поиска зарубежной научно-технической информации;	
Владеть	-навыками применения методики поиска и изучения научно-технической информации; -навыками применения методики поиска и изучения зарубежной научно-технической информации.	
Знать	-методику поиска и изучения научно-технической информации; -методику поиска зарубежной научно-технической информации;	Введение в специальность
Уметь	-применять методику поиска и изучения научно-технической информации; -применять методику поиска зарубежной научно-технической информации;	
Владеть	-навыками применения методики поиска и изучения научно-технической информации; -навыками применения методики поиска и изучения зарубежной научно-технической информации.	
Знать	-научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта;	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	- систематически изучать научно-техническую; информацию, отечественного и зарубежного опыта;	
Владеть	-систематическим изучением научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области металлургии.	
ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов		
Знать	- различие стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; - основные правила выполнения конструкторской документации в САПР; - основные положения ЕСКД; - нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемых типов чертежей.	Начертательная геометрия и компьютерная графика
Уметь	- обсуждать способы выполнения моделирования продукции и объектов машиностроительных производств; - объяснять (выявлять и строить) типичные модели продукции на чертежах и 3D моделях; - применять знания чтения чертежей в профессиональной деятельности; - использовать знания чтения и построения чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне.	
Владеть	- практическими навыками использования САПР для решения задач на других дисциплинах и на производственной практике; - методами использования программных средств для решения практических задач; - основными методами, умениями и навыками использования САПР.	
Знать	метод разработки технологического процесса изготовления машин, правила контроля машиностроительных изделий	Основы технологии машиностроения
Уметь	проектировать технологию изготовления изделий с помощью средств автоматизированного проектирования, выбирать оптимальный вариант технологического процесса	
Владеть	навыками применения стандартных программ при проектировании технологического процесса изготовления изделий навыками моделирования технологического процесса для разных типов производства навыками применения передовых технологий при поиске оптимального варианта технологического процесса	
Знать	- методику поиска и изучения научно-технической информации; - методику поиска зарубежной научно-технической информации.	Основы научных исследований
Уметь	- основные подходы к моделированию технических объектов и технологических процессов; - методику работы в стандартных пакетах и средствах автоматизированного проектирования при моделировании технических объектов и технологических процессов при проведении научных исследований; - методы и методики обработки и анализа результатов моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	автоматизированного проектирования.	
Владеть	- применять основные подходы к моделированию технических объектов и технологических процессов; - применять методику работы в стандартных пакетах и средствах автоматизированного проектирования при моделировании технических объектов и технологических процессов; - применять методы обработки и анализа результатов моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.	
Знать	- основы трехмерного моделирования технических объектов и процессов металлургических машин; - способы обработки и анализа результатов моделирования;	<i>Моделирование в машиностроении</i>
Уметь	- реализовывать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием САПР; - проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;	
Владеть	- навыками проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов; - навыками моделирования напряженно-деформированного состояния металлургических машин и оборудования.	
Знать	-процессы, происходящих в рабочих жидкостях при их движении и в покое; -основные законы гидромеханики; -способы моделирования процессов механики жидкости и газа.	<i>Механика жидкости и газа</i>
Уметь	-составлять расчетные схемы для моделирования процессов механики жидкости и газа; -решать задачи кинематики и динамики жидкости.	
Владеть	-основными методами моделирования процессов механики жидкости и газа; - методами проектирования и расчета гидравлических и пневматических систем с использованием математического анализа и компьютерного моделирования; -основными методами решения задач в области механики жидкости и газа; -способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	-Методы получения информации для проведения моделирования с реального объекта; -технические средства автоматизированного проектирования при реверсивном инжиниринге; -основы трехмерного моделирования реального объекта; -способы сканирования объекта;	<i>Реверсивный инжиниринг</i>
Уметь	-реализовывать методы реверсивного инжиниринга с использованием САПР;	
Владеть	-составления КД реальных объектов; -трехмерного сканирования реальных объектов;	
Знать	-этапы и последовательность создания металлоконструкций в системе САПР; -основные приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию металлоконструкций методами компьютерного проектирования; - все способы обработки и анализа результатов моделирования;	<i>Проектирование металлоконструкций</i>
Уметь	-применять на практике методы и методики моделирования с применением средств автоматизированного проектирования;	
Владеть	-навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости рассматриваемых систем с использованием средств автоматизированного проектирования.	
Знать	-основные принципы моделирования объектов и процессов в Autocad	<i>Моделирование и конструирование в Autocad</i>
Уметь	-моделировать с использованием Autocad	
Владеть	-моделирования в Autocad и последующего анализа результатов	
Знать	-основные особенности программного продукта Autodesk 3ds Max.	<i>Основы моделирование в 3ds Max</i>
Уметь	-работать в Autodesk 3ds Max.	
Владеть	-навыками работы в Autodesk 3ds Max.	
Знать	-основной инструментарий САПР, используемый для разработки КД	<i>Инженерный дизайн</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	-пользоваться возможностями САПР для проектирования и разработки КД	
Владеть	-навыками разработки КД проектируемого оборудования в САПР	
Знать	-современные автоматизированные методы разработки трехмер-ных моделей механизмов при проектировании	Промышленный дизайн
Уметь	-работать в САПР с применением различных автоматизированных инструментов	
Владеть	-навыками в работе с САПР	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Знать	-моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;	
Уметь	- использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;	
Владеть	-моделированием технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.	
Знать	-моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;	Производственная – преддипломная практика
Уметь	-с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;	
Владеть	-моделированием технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.	
Знать	-возможности Revit для решения задач металлургического машиностроения	Основы моделирования в машиностроении
Уметь	-создавать модели технологического оборудования для использования при BIM-моделировании -работать с семействами REVIT -использовать REVIT для проектирования и реконструкции	
Владеть	-навыками создания семейств моделей технологического оборудования -использования REVIT для проектирования и реконструкции	
Знать	– основные методы моделирования объектов с использованием Fusion 360 – принципы моделирования нестандартных деталей и узлов в машиностроении методами Autodesk Fusion 360 – принципы моделирования стандартных деталей и узлов в машиностроении методами Autodesk Fusion 360	Основы работы Autodesk Fusion 360
Уметь	– создавать модели объектов методами Autodesk Fusion 360 с использованием средств для обоснования применяемых решений	
Владеть	– навыками создания моделей – обоснования предлагаемых решений с использованием прочностных, динамических, тепловых расчетов.	
ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования		
Знать	-проблемы создания машин различных типов, принципы работы, технические характеристики; -критерии выбора предельной нагрузки по всем основным теориям прочности для механизмов; -методы расчета на прочность и жесткость механизмов;	Основы проектирования
Уметь	-пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; -применять на практике методы и методики расчёта на прочность, жесткость деталей механизмов и машин; -применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	
Владеть	-методами проведения комплексного технического анализа и использовать эти методы для обоснованного принятия решений; -навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости рассматриваемых систем.	
Знать	- положения метрологии стандартизации и сертификации; - основные формы документов и их область применения;	Метрология, стандартизация и

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	-разрабатывать техническую документацию в соответствии с требованиями нормативной документации (НД).	сертификация
Владеть	- навыками обработки полученных результатов; - методиками по разработке технической документации, согласно требованиям НД.	
Знать	-основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; -определение и значение информации в развитии современного общества; -способы структурирования и оформления информации в доступном для других виде;	Проектная деятельность
Уметь	-использовать для решения сложных коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях;	
Владеть	-основными методами обобщения, анализа, обработки, хранения информации в компьютерном проектировании; -способами приобретения с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий.	
Знать	-систему организации научных работ в России; -классификацию видов НИР, -этапы внедрения НИР, их характеристика и используемые результаты; -работу по методике составления научных отчетов; -работу по внедрению результатов исследований.	Продвижение научной продукции
Уметь	-применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; -составлять научные отчеты; -внедрять результаты исследования и разработок в практику машиностроительных производств.	
Владеть	-способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования; -навыками составления научных отчетов; -навыками внедрения разработок в практику машиностроительных производств.	
Знать	- правила составления научных отчетов по выполнению научно- исследовательских работ; - методику внедрения результатов научных исследований в промышленных условиях;	Основы научных исследований
Уметь	- применять правила составления научных отчетов по выполнению научно-исследовательских работ и подготовки сопроводительной документации; - применять методику внедрения результатов научных исследований в промышленных условиях;	
Владеть	- навыками применения правил составления научных отчетов; - навыками применения методик внедрения результатов научных исследований в промышленных условиях.	
Знать	-работу по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;	Производственная – преддипломная практика
Уметь	-принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;	
Владеть	-способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.	
ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности		
Знать	-проблемы создания машин различных типов, принципы работы, технические характеристики; критерии выбора предельной нагрузки по всем основным теориям прочности для механизмов технологических машин; -методы расчета на прочность и жесткость механизмов технологических машин.	Основы проектирования
Уметь	-пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; -применять на практике методы и методики расчёта на прочность, жесткость деталей механизмов и машин;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	-применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	
Владеть	-методами проведения комплексного технического анализа и использовать эти методы для обоснованного принятия решений; -навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости рассматриваемых систем.	
Знать	-технические средства автоматизированного проектирования в металлургическом машиностроении; -основы трехмерного моделирования технических объектов и моделирования технологических процессов металлургических машин, все способы обработки и анализам результатов моделирования;	
Уметь	-осуществлять проектирование технических объектов, технологических процессов с использованием применяемых в металлургическом машиностроении САПР, использовать при этом все существующие блоки и возможности ПО;	Проектная деятельность
Владеть	-навыками расчета и силовых, прочностных и энергетических параметров металлургических машин и оборудования; -навыками проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.	
Знать	-современные передовые достижения в области компьютерного моделирования и проектирования в машиностроении; -методику составления планов и программ инновационной деятельности; -современные методы выполнения научно-исследовательских работ; -современное положение научных исследований в области компьютерного моделирования и проектирования в машиностроении.	Продвижение научной продукции
Уметь	-использовать методы исследовательской деятельности в работе над инновационными проектами; -вести работу над поиском инновационных решений в области компьютерного моделирования и проектирования в машиностроении; -анализировать и критически оценивать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике работы;	
Владеть	-навыками использовать методы исследовательской деятельности в работе над инновационными проектами в области машиностроения; -потенциальной способностью участвовать в инновационных проектах.	
Знать	- этапы разработки инновационных проектов; - методику исследовательской работы при разработке инновационных проектов;	Основы научных исследований
Уметь	-использовать базовые методы исследовательской деятельности при разработке инновационных проектов;	
Владеть	- навыками использования базовых методов исследовательской деятельности при разработке инновационных проектов; - навыками применения методики исследовательской работы при разработке инновационных проектов.	
Знать	-работу над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;	Производственная – преддипломная практика
Уметь	-участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;	
Владеть	-способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.	
ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования		
Знать	-основные положения, гипотезы сопротивления материалов, аналитические и экспериментальные методы определения перемещений при изгибе; оценки прочности при простых и сложном сопротивлении, продольном изгибе;	Сопротивление материалов
Уметь	-уметь рассчитать и спроектировать деталь или узел машиностроительных конструкций;	
Владеть	-навыками в построении эпюр внутренних усилий в статически неопределимых рамах.	
Знать	-особенности расчетов при проектировании машин; -проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы; -технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов деталей машиностроения;	Теория машин и механизмов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	-использовать стандартные средства автоматизации проектирования; -проводить расчеты деталей и узлов машиностроительных конструкций; -проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями;	<i>Основы проектирования</i>
Владеть	-стандартными средствами автоматизации проектирования; -технологией и расчетами деталей и узлов машиностроительных конструкций, техническими и эксплуатационными параметрами деталей; -методами проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.	
Знать	-основные принципы, положения и гипотезы механики; -основы расчётов на прочность, характеристики и другие свойства конструкционных материалов; законы механики, основы теории механизмов и деталей приборов; основы конструирования механизмов и деталей приборов, взаимозаменяемость деталей;	
Уметь	-грамотно составлять расчетные схемы; -определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения; -проводить расчёты деталей и узлов машин и приборов по основным критериям работоспособности;	
Владеть	-экспериментальными методами определения механических характеристик материалов; -навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости рассматриваемых систем; -методами решения проектно-конструкторских и технологических задач с использованием современных программных продуктов навыками выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений.	<i>Проектная деятельность</i>
Знать	-основные принципы осуществления работы в САПР, основные средства автоматизации проектирования; -основные приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию машин и оборудования металлургического производства методами компьютерного проектирования;	
Уметь	-проводить вычисления с применением численных методы расчета металлургических машин и оборудования и обосновывать рациональный их выбор; -анализировать синтезировать и критически резюмировать полученную информацию с использованием компьютерных технологий;	
Владеть	-способами расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием средств автоматизации проектирования; -практическими навыками по адаптации виртуальных средств для нужд конкретного производства.	<i>Моделирование в машиностроении</i>
Знать	- цели и задачи применения САПР; - этапы и последовательность создания технических систем; - основные приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию машин и оборудования металлургического производства методами компьютерного проектирования;	
Уметь	- вести контроль за выполнением проекта в САПР; - применять методы компьютерного моделирования при создании и модернизации металлургических машин и оборудования; - проводить вычисления с применением численных методов расчета деталей и узлов металлургических машин и оборудования и обосновывать рациональный их выбор; - анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию с использованием компьютерных технологий.	
Владеть	- навыками расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием средств автоматизации проектирования; - численными методами расчета деталей и узлов металлургических машин и оборудования.	
Знать	- терминологию по основам проектирования объектов механического оборудования металлургических заводов;	<i>Механическое оборудование</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- основы проектирования объектов гидравлического оборудования; - этапы и последовательность проектирования объектов гидравлического оборудования.	<i>металлургических заводов</i>
Уметь	- составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение на основе знаний технологии и механического оборудования металлургических заводов; - разрабатывать техническое предложение, выполнять эскизный проект на основе знаний технологии и механического оборудования металлургических заводов; - на основе знаний технологии и механического оборудования металлургических заводов; - проводить необходимые проектные расчеты.	
Владеть	-навыками выполнения; -технического предложения по созданию механического оборудования металлургических заводов; -проведения расчетов по обоснованию предлагаемой конструкции механического оборудования металлургических заводов.	
Знать	-особенности расчетов при проектировании машин, проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы, технологичность изделий и процессы их изготовления;	<i>Детали машин</i>
Уметь	-использовать стандартные средства автоматизации проектирования, проводить расчеты деталей и узлов машиностроительных конструкций, проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;	
Владеть	-стандартными средствами автоматизации проектирования, технологией и расчетами деталей и узлов машиностроительных конструкций, методами проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.	
Знать	- основные государственные акты и нормативные документы в области метрологии и стандартизации; - основные положения ЕСДД. - положения НД; - теоретические основы взаимозаменяемости; - программы САПР	<i>Основы взаимозаменяемости</i>
Уметь	-применять метрологические нормы и правила; - обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями; - применять на практике основные принципы работы с нормативными документами по стандартизации и другой НД	
Владеть	- навыками поиска информации в соответствии со сферой деятельности; - навыками применения НД в ходе проектирования и эксплуатации оборудования.	
Знать	-основные принципы осуществления работы в САПР; -основные средства автоматизации процесса обратного инжиниринга; -основные приемы и методы ведения работ по реверсивному инжинирингу;	<i>Реверсивный инжиниринг</i>
Уметь	-применять основной инструментарий при проведении реверсивного инжиниринга; -применять методы компьютерного моделирования при реверсивном инжиниринге деталей и узлов;	
Владеть	-навыками применения методов компьютерного моделирования при реверсивном инжиниринге деталей и узлов.	
Знать	– основные понятия и определения при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций; – конструкции, назначение, устройство и условия работы оборудования металлургических цехов; – назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения;	<i>Введение в направление</i>
Уметь	– применять стандартные методы расчета и проектирования деталей и узлов с использованием САПР;	
Владеть	- навыками использования ЭВМ; - навыками использования САПР.	
Знать	-стандартные средства автоматизированного проектирования; -назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и	<i>Введение в специальность</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения; -основные понятия и определения при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций;	
Уметь	-применять стандартные средства автоматизации проектирования;	
Владеть	- навыками использования стандартных средств автоматизации проектирования.	
Знать	- основы расчётов на прочность, жесткость элементов и узлов металлоконструкций; - характеристики и другие свойства конструкционных материалов металлоконструкций; - методику подбора сечения прокатных и сварных балок и колонн металлоконструкций;	<i>Проектирование металлоконструкций</i>
Уметь	- грамотно составлять расчетные схемы металлоконструкций; - определять теоретически внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения в элементах металлоконструкции; - проводить расчёты элементов и металлоконструкции по основным критериям работоспособности; - производить подбор сечений элементов металлоконструкций;	
Владеть	- навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости элементов и узлов металлоконструкций; - методами решения проектно-конструкторских и технологических задач с использованием современных программных продуктов; - навыками выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности металлоконструкций.	
Знать	-назначение и сущность процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов подъемно-транспортных машин; -конструкции, назначение, устройство и условия работы подъемно-транспортных машин; -режимы работы, расчетные нагрузки и нормы Ростехнадзора; -основные схемы механизмов подъема грузов, передвижения тележек и кранов, механизмов поворота кранов.	<i>Металлургические подъемно-транспортные машины</i>
Уметь	-разрабатывать компоновочные схемы, сборочные чертежи и чертежи общего вида типовых крановых механизмов и кранов в целом; -составлять расчетные схемы крановых механизмов и их деталей; -определять расчетные параметры двигателей, редукторов и тормозных устройств и подбирать их по стандартам и нормам; -применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов подъемно-транспортных машин с использованием средств автоматизации проектирования.	
Владеть	-навыками расчета крановых механизмов с учетом режима работы и условий работы; навыками использования ЭВМ; -навыками проектирования в системах САПР.	
Знать	- терминологию по основам расчета и проектирования объектов гидравлического оборудования; - основы расчета и проектирования объектов гидравлического оборудования; - этапы и последовательность проектирования объектов гидравлического оборудования.	<i>Проектирование систем гидро- и пневмопривода</i>
Уметь	- составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования; - разрабатывать техническое предложение, выполнять эскизный проект на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования; - на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования металлургических предприятий, проводить необходимые проектные расчеты.	
Владеть	- навыками подготовки технической документации при разработке гидравлического оборудования металлургических машин; - навыками проведения расчетов систем гидравлического привода металлургических машин и агрегатов.	
Знать	- терминологию по основам расчета и проектирования объектов гидравлического оборудования;	<i>Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	- основы расчета и проектирования объектов гидравлического оборудования; - этапы и последовательность проектирования объектов гидравлического оборудования.	металлургического производства
Уметь	- составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования; - разрабатывать техническое предложение, выполнять эскизный проект на основе знаний технологии и гидравлического оборудования; - на основе знаний технологии и гидравлического оборудования металлургических предприятий, проводить необходимые проектные расчеты.	
Владеть	- навыками подготовки технической документации при разработке гидравлического оборудования металлургических машин; - навыками проведения расчетов, систем гидравлического привода металлургических машин и агрегатов.	
Знать	-основные этапы работы по расчету деталей и узлов машиностроения	Моделирование и конструирование в Autocad
Уметь	-проводить расчеты и проектировать детали и узлы с использованием Autocad	
Владеть	-навыками работы по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием Autocad.	
Знать	-логику проведения процесса конструирования в САПР	Инженерный дизайн
Уметь	-осуществлять конструирование деталей и узлов	
Владеть	-навыками разработки КД конструируемого оборудования в САПР	
Знать	-основные принципы осуществления работы в САПР,	Промышленный дизайн
Уметь	-реализовывать инструменты САПР	
Владеть	-навыками разработки моделей проектируемого оборудования	
Знать	- основные способы хранения и передачи информации;	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	- анализировать и систематизировать получаемую информацию;	
Владеть	- основами информационных технологий.	
Знать	- основные способы хранения и передачи информации;	Производственная – преддипломная практика
Уметь	- анализировать и систематизировать получаемую информацию;	
Владеть	- основами информационных технологий.	
Знать	-необходимость использования моделей технологического оборудования для организации цифровых двойников	Основы моделирования в машиностроении
Уметь	-создавать модели -создавать визуализацию средствами REVIT	
Владеть	-навыками моделирования и визуализации с использованием программного продукта REVIT	
ПК-6 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам		
Знать	- основные формы документов и их область применения, и порядок проведения их актуализации; - порядок разработки, утверждения формы документов и их применения;	Основы проектирования
Уметь	- разрабатывать и оформлять техническую документацию, согласно требованиям; - разрабатывать техническую документацию, содержащую требования к изготовлению;	
Владеть	- навыками разработки технической документации согласно требованиям; - навыками комплексной разработки технической документации согласно требованиям НД.	
Знать	- положения метрологии стандартизации и сертификации; - основные формы документов и их область применения;	Метрология, стандартизация и сертификация
Уметь	- разрабатывать техническую документацию в соответствии с требованиями нормативной документации (НД); - применять метрологические нормы и правила; - обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	закономерностями;	
Владеть	навыками: - обработки полученных результатов; - разработки технической документации, согласно требованиям НД; - оформления технической документации, согласно требованиям НД.	
Знать	состав документов для разработки проектно-конструкторской документации; - основные правила разработки и оформления технологических процессов; - правила оформления проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами; техническими условиями и другими нормативными документами;	
Уметь	- заполнять маршрутные и операционные карты технологических процессов; - выполнять разработку конструкторско-технологической документации; - оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами ;	<i>Основы технологии машиностроения</i>
Владеть	- навыками оформления технологической документации ; - навыками разработки конструкторско-технологической документации ; - навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами .	
Знать	-состав и классификацию рабочей, проектной и технической документации; -основные определения, приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию машин и оборудования металлургического производства методами компьютерного проектирования;цели и задачи применения САПР;	
Уметь	разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию; -реализовывать на ЭВМ конструкторские задачи проектирования, характерные для отрасли; решать задачи повышенной сложности на основе комбинированных алгоритмов решения;	<i>Проектная деятельность</i>
Владеть	-навыками работы с техническими средствами и пакетами прикладных программ проектирования, характерных для металлургического производства; -навыками расчета и силовых, прочностных и энергетических параметров металлургических машин и оборудования, разработки рабочей проектной и технической документации, оформления проектов и технической документации согласно стандартам, техническим условиям и другим нормативам.	
Знать	-исчерпывающе методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений инженерных систем зданий и сооружений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;	
Уметь	-применять в практике проектирования инженерных систем зданий и сооружений в полном объеме методы предварительного технико- экономического обоснования проектных решений инженерных систем зданий и сооружений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;	<i>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Владеть	-в полном объеме методами предварительного технико- экономического обоснования проектных решений инженерных систем зданий и сооружений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	
Знать	-исчерпывающе методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений инженерных систем зданий и сооружений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;	
Уметь	-применять в практике проектирования инженерных систем зданий и сооружений в полном объеме методы предварительного технико- экономического обоснования проектных решений инженерных систем зданий и сооружений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и	<i>Производственная – преддипломная практика</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;	
Владеть	в полном объеме методами предварительного технико- экономического обоснования проектных решений инженерных систем зданий и сооружений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно- конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	
ПК-7 умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений		
Знать	- экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов для предварительного технико-экономического обоснования проектов;	Производственный менеджмент
Уметь	- применять экономические знания при подготовке технико- экономического обоснования проектов;	
Владеть	- навыками комплексного подхода при подготовке технико- экономического обоснования проектов, учитывающего технические, экономические и социальные последствия; - способами демонстрации умения анализировать ситуацию; - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - возможностью междисциплинарного применения; - основными методами решения задач в области инвестиционного менеджмента; - профессиональным языком предметной области знания.	
Знать	-проблемы создания машин различных типов, принципы работы, технические характеристики; -критерии выбора предельной нагрузки по всем основным теориям прочности; -методы расчета на прочность, жесткость и эффективность;	Основы проектирования
Уметь	-пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; -применять на практике методы и методики математического анализа и моделирования; -применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;	
Владеть	-методами проведения комплексного технического анализа; -методами проведения комплексного технического анализа и использовать эти методы для обоснованного принятия решений; -методами и навыками рационального проектирования объектов.	
Знать	-методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений инженерных систем зданий и сооружений, разработки проектной и рабочей технической документации;	Производственная – преддипломная практика
Уметь	-применять на методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений инженерных систем зданий и сооружений, разработки проектной и рабочей технической документации;	
Владеть	-методами предварительного технико-экономического обоснования проектных решений инженерных систем зданий и сооружений.	
ПК-8 умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий		
Знать	-методику поиска аналогов; -критерии выбора признаков для подбора аналогов; -правила этапы по разработке патента;	Основы проектирования
Уметь	-пользоваться справочной литературой; -применять на практике методы и методики по поиску аналогов; -применять знания для написания формулу изобретения;	
Владеть	-методами проведения комплексного технического анализа; -методами проведения комплексного технического анализа для поиска аналога; -методами и навыками рационального решений для создание патентов.	
Знать	-основные определения и понятия, применяемые в патентной деятельности;	Проектная

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	-основные принципы решения инженерных задач и поиск путей для выбора метода решения;	Деятельность
Уметь	-проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;	
Владеть	-основными методами исследования в области патентоведения; -способами создания новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.	
Знать	- предмет, цели и задачи дисциплины; - что такое патентоспособность техники; - что такое патентная чистота техники; - назначение патентных исследований для новых проектных решений;	Производственная – преддипломная практика
Уметь	- работать с патентной и технической литературой; - находить аналоги новых проектных решений; - оценивать патентоспособность новой техники;	
Владеть	- приемами анализа новизны новых технических решений при их сравнении с аналогами.	
ПК-9 умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению		
Знать	- основные государственные акты и нормативные документы в области метрологии, стандартизации и сертификации; - основные положения государственных систем стандартизации и сертификации; - положения государственного контроля и надзора за соблюдением требований стандартов; - теоретические основы метрологии; - порядок обработки полученных результатов.	Метрология, стандартизация и сертификация
Уметь	- применять метрологические нормы и правила; - обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями; - применять на практике основные принципы работы с нормативными документами по стандартизации; - проводить измерения на основе стандартных методик выполнения измерений; - обрабатывать полученные результаты;	
Владеть	- навыками поиска информации в соответствии со сферой деятельности; - навыками обработки полученных результатов; - навыками работы с измерительными приборами; - навыками обработки полученных результатов.	
Знать	-технологию производства металлургических предприятий; -назначение, основные характеристики и принцип действия металлургических машин и оборудования; -назначение и конструкцию основного и вспомогательного оборудования металлургических цехов; -основные научно-технические проблемы эксплуатации механического оборудования металлургических цехов; -современное состояние и перспективы развития металлургического производства; -передовые методы эксплуатации механического оборудования;	Технологические линии и комплексы металлургических цехов
Уметь	-разрабатывать технологические процессы; -выбирать основные параметры металлургических машин и оборудования; -выбирать и размещать технологическое оборудование в соответствии с их пропускной способностью и грузопотоками; -выбирать металлургические машины для конкретных условий эксплуатации и обеспечения качества выпускаемой продукции;	
Владеть	-навыками самостоятельной работы с научно-технической информацией в области металлургических технологий и оборудования; -методами анализа работоспособности технологического оборудования металлургических цехов; -способами повышения надежности технологического оборудования металлургических цехов.	
Знать	- методы контроля качества изделий;	Производственная -

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	- применять методы контроля качества;	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Владеть	- основными терминами и понятиями в области качества.	
Знать	- методы контроля качества изделий;	Производственная – преддипломная практика
Уметь	- применять методы контроля качества;	
Владеть	- основными терминами и понятиями в области качества	
ПК-10 способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий		
Знать	- основные понятия технологичности изделий; - основные мероприятия по обеспечению технологичности изделий; - правила отработки изделия на технологичность и контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий;	Основы технологии машиностроения
Уметь	- определить основные показатели технологичности изделий; - предложить основные мероприятия по обеспечению технологичности изделий; - оценить уровень технологичности изделий;	
Владеть	- навыками определения основных показателей технологичности изделий; - навыками разработки мероприятий по обеспечению технологичности изделий; - навыками оценки уровня технологичности изделий и контроля соблюдения технологической дисциплины при их изготовлении.	
Знать	- организационные, научные и методические основы обеспечения единства измерений; - основные формы документов и их область применения; - требования по точности (допускам и посадкам) размеров, формы и расположения поверхностей, а также по параметрам шероховатости;	Основы взаимозаменяемости
Уметь	-применять метрологические нормы и правила; - обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями; - разрабатывать техническую документацию, содержащую требования по точности (допускам и посадкам) размеров, формы и расположения поверхностей, а также по параметрам шероховатости; -оформлять техническую документацию, согласно требованиям;	
Владеть	-навыками обработки полученных результатов; -навыками разработки технической документацию, согласно требованиям; -навыками работы с измерительными приборами; - навыками обработки полученных результатов.	
Знать	- основные термины и определения; - требования предъявляемые к изготовлению изделий; - процессы изготовления изделий;	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	- разбираться в технической документации; - разбираться в технической документации и требования предъявляемые к изготовлению изделий; - контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;	
Владеть	- знаниями в области разновидности технологических изделий; - навыками обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления деталей; - умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.	
Знать	- основные термины и определения; - требования предъявляемые к изготовлению изделий; - процессы изготовления изделий;	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	- разбираться в технической документации; - разбираться в технической документации и требования предъявляемые к изготовлению изделий; - контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;	
Владеть	- знаниями в области разновидности технологических изделий; - навыками обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления деталей; - умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Знать	- основные термины и определения; - требования предъявляемые к изготовлению изделий; - процессы изготовления изделий;	Производственная – преддипломная практика
Уметь	- разбираться в технической документации; - разбираться в технической документации и требования предъявляемые к изготовлению изделий; - контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;	
Владеть	- знаниями в области разновидности технологических изделий; - навыками обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления деталей; - умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.	
ПК-11 способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование		
Знать	- определения понятия технического оснащения рабочих мест и технологического оборудования их свойства и характеристики; - методы освоения вводимого оборудования;	Безопасность жизнедеятельности
Уметь	- выделять основные методы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования; - обсуждать способы эффективного решения в области проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования; - осваивать вводимое оборудование;	
Владеть	- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования; - осваивать вводимое оборудование.	
Знать	- основные виды оборудования и оснастки, применяемые при изготовлении изделий; - возможности применяемого оборудования и оснастки для решения конкретных технологических задач; - основные правила выбора оборудования и оснастки при изготовлении изделий для различных типов производства;	Основы технологии машиностроения
Уметь	- ориентироваться в видах и моделях оборудования и оснастки при проектировании технологического процесса изготовления изделий; - применять оборудование и оснастку для решения конкретных технологических задач; - выбирать оптимальный вариант применения оборудования и оснастки при изготовлении изделий для различных типов производства ;	
Владеть	- навыками сравнения возможностей данного оборудования и оснастки при проектировании технологического процесса изготовления изделий; - навыками применения оборудования и оснастки для решения конкретных технологических задач; - навыками выбора оптимального варианта применения оборудования и оснастки при изготовлении изделий для различных типов производства.	
Знать	- основы обеспечения технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования; умения осваивать вводимое оборудование;	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	- обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; уметь осваивать вводимое оборудование;	
Владеть	- способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.	
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		
Знать	-основные требования НД и их применения при проектировании новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции; -знать требования НД и их применения при проектировании новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции; -порядок проектирования и требования НД и их применения при проектировании новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.	Основы проектирования
Уметь	-читать, разрабатывать и оформлять техническую документацию, согласно требованиям; - разрабатывать проекты по техническому оснащению и вводу в оборудования.	
Владеть	-навыками разработки технической документации согласно требованиям НД;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	-навыками комплексной разработки технической документации согласно требованиям НД.	
Знать	- Основные формы документов и их область применения на предприятии; - Порядок проведения их актуализации различной документов;	<i>Метрология, стандартизация и сертификация</i>
Уметь	- Порядок разработки, утверждения формы документов и их применения	
Владеть	- разрабатывать техническую документацию, согласно требованиям; - оформлять техническую документацию, согласно требованиям; - разрабатывать техническую документацию, содержащую требования по точности (допускам и посадкам) размеров, формы и расположения поверхностей, а также по параметрам шероховатости.	
Знать	-технологию производства металлургических предприятий; -назначение, основные характеристики и принцип действия металлургических машин и оборудования; -назначение и конструкцию основного и вспомогательного оборудования металлургических цехов; -основные научно-технические проблемы эксплуатации механического оборудования металлургических цехов; современное состояние и перспективы развития металлургического производства; -передовые методы эксплуатации механического оборудования;	<i>Технологические линии и комплексы металлургических цехов</i>
Уметь	-разрабатывать технологические процессы; -выбирать основные параметры металлургических машин и оборудования; -выбирать и размещать технологическое оборудование в соответствии с их пропускной способностью и грузопотоками; -выбирать металлургические машины для конкретных условий эксплуатации и обеспечения качества выпускаемой продукции;	
Владеть	-навыками самостоятельной работы с научно-технической информацией в области металлургических технологий и оборудования; -методами анализа работоспособности технологического оборудования металлургических цехов; -способами повышения надежности технологического оборудования металлургических цехов.	
Знать	-основные определения и понятия; -основные требования и правила при монтаже и наладки; -требования к качеству монтажа и наладки оборудования;	<i>Монтаж, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования</i>
Уметь	-корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания, обсуждать способы эффективного решения по качеству монтажа и наладки распознавать эффективное решение от неэффективного;	
Владеть	-профессиональным языком предметной области знания; -способами демонстрации умения анализировать ситуацию; -способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.	
Знать	-основные требования к технологическим процессам металлургического производства -структуру существующих и перспективы развития технологии производственных цехов металлургических заводов; -назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий подъемно-транспортных машин.	<i>Металлургические подъемно-транспортные машины</i>
Уметь	-делать выбор узлов и деталей оборудования подъемно-транспортных машин; -применять знания о конструкциях, назначениях, устройствах и условиях эксплуатации новых узлов и деталей, применяемых в подъемно-транспортных машинах.	
Владеть	-Навыками детализации требований при описании функциональных, эксплуатационных и технических характеристик; навыками расчета крановых механизмов с учетом режима и условий работы.	
Знать	- основные определения и понятия в области гидравлических машин и оборудования; - ранее накопленный опыт подготовки производства новой продукции гидравлического	<i>Проектирование систем гидро- и</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	оборудования металлургических заводов; технологические процессы расчета деталей и узлов гидравлического оборудования металлургических заводов; -особенности испытаний при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования металлургических заводов.	пневмопривода
Уметь	-участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов; -проверять качество монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования; -участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов; - применять испытания при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования; -проверять качество монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования металлургических заводов;	
Владеть	-навыками участия в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов; -навыками проверки качества монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования; -навыками испытаний при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования.	
Знать	- основные определения и понятия в области гидравлических машин и оборудования; - ранее накопленный опыт подготовки производства новой продукции гидравлического оборудования металлургических заводов; -технологические процессы расчета деталей и узлов гидравлического оборудования металлургических заводов; -особенности испытаний при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования металлургических заводов.	Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства
Уметь	-участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов; -проверять качество монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования; -участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов; - применять испытания при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования; проверять качество монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования металлургических заводов.	
Владеть	-навыками участия в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов; -навыками проверки качества монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования; -навыками испытаний при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования.	
Знать	- основные требования к технологическим процессам металлургического производства; - структуру существующих и перспективы развития технологии и оборудования; - назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения;	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской
Уметь	- делать выбор узлов и деталей оборудования; - применять знания о конструкциях, назначениях, устройствах и условиях эксплуатации новых узлов и деталей; - грамотно обосновать результат принятых решений;	
Владеть	- детализации требований при описании функциональных, эксплуатационных и технических характеристик; - современными методами получения основных конструкционных материалов и способы повышения качества изделий; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Знать	- основные требования к технологическим процессам металлургического производства; - структуру существующих и перспективы развития технологии и оборудования; - назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения;	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	- делать выбор узлов и деталей оборудования; - применять знания о конструкциях, назначениях, устройствах и условиях эксплуатации новых узлов и деталей; - грамотно обосновать результат принятых решений;	
Владеть	- детализации требований при описании функциональных, эксплуатационных и технических характеристик; - современными методами получения основных конструкционных материалов и способы повышения качества изделий; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	- основные требования к технологическим процессам металлургического производства; - структуру существующих и перспективы развития технологии и оборудования; - назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения;	Производственная – преддипломная практика
Уметь	- делать выбор узлов и деталей оборудования; - применять знания о конструкциях, назначениях, устройствах и условиях эксплуатации новых узлов и деталей; - грамотно обосновать результат принятых решений;	
Владеть	- детализации требований при описании функциональных, эксплуатационных и технических характеристик; - современными методами получения основных конструкционных материалов и способы повышения качества изделий; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
ПК-13 умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования		
Знать	-основные определения и понятия теории электрических цепей и электромагнитных устройств;	Электротехника и электроника
Уметь	-экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств;	
Владеть	-методами анализа простых электрических цепей, навыками измерения электрических величины.	
Знать	-методы организации профилактического осмотра технологического оборудования металлургических заводов; -методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; -методы текущего ремонта технологических машин и оборудования; методы организации профилактического осмотра в области технологического оборудования металлургических заводов;	Монтаж, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования
Уметь	-самостоятельно организовывать профилактический осмотр в области технологического оборудования металлургических заводов; -применять методы текущего ремонта технологических машин и оборудования металлургических заводов. Самостоятельно организовывать профилактический осмотр в области технологического оборудования металлургических заводов; -применять методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования металлургических заводов;	
Владеть	-навыками самостоятельной организации профилактического осмотра в области технологического оборудования металлургических заводов; -навыками текущего ремонта технологических машин и оборудования металлургических заводов; -навыками проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования металлургических заводов.	
Знать	-принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств автоматизации; -методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического регулирования (САР);	Системы автоматического регулирования процессов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	-принципы построения систем регулирования технологических машин;	
Уметь	-выполнять работы по информационному обслуживанию, управлению и техническому контролю в машиностроении; -проводить анализ САР; -оценивать статистические и динамические характеристики САР; -выполнять анализ устойчивости САР, синтез регулятора;	
Владеть	-навыками анализа устойчивости САР; -навыками настройки регуляторов; -навыками анализа функциональных схем автоматизации технологического оборудования.	
Знать	-основные требования к технологическим процессам металлургического производства -структуру существующих и перспективы развития технологии производственных цехов металлургических заводов; -назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий подъемно-транспортных машин;	<i>Металлургические подъемно-транспортные машины</i>
Уметь	-делать выбор узлов и деталей оборудования подъемно-транспортных машин; -применять знания о конструкциях, назначениях, устройствах и условиях эксплуатации новых узлов и деталей, применяемых в подъемно-транспортных машинах;	
Владеть	-навыками детализации требований при описании функциональных, эксплуатационных и технических характеристик; навыками расчета крановых механизмов с учетом режима и условий работы.	
Знать	- методику оценки технического состояния фрикционных сопряжений техноло-гического оборудования; - алгоритм расчета остаточного ресурса элементов трибоспряжений техноложического оборудования;	<i>Основы теории трения и изнашивания</i>
Уметь	- применять методику оценки технического состояния фрикционных сопряжений технологического оборудования; - применять алгоритм расчета остаточного ресурса элементов трибоспряжений технологического оборудования;	
Владеть	- навыками применения методики оценки технического состояния фрикционных сопряжений технологического оборудования; - навыками применения алгоритма расчета остаточного ресурса элементов трибоспряжений технологического оборудования.	
Знать	-методологию постановки и решения краевых задач теории надежности технических объектов;	<i>Проектная оценка надежности технических объектов</i>
Уметь	-применять методологию постановки и решения краевых задач теории надежности технических объектов;	
Владеть	-навыками применения методологии постановки и решения краевых задач теории надежности технических объектов.	
Знать	-методологию постановки и решения краевых задач теории надежности трибоспряжений	<i>Основы прогнозирования надежности трибоспряжений</i>
Уметь	-применять методологию постановки и решения краевых задач теории надежности трибоспряжений	
Владеть	-навыками применения методологии постановки и решения краевых задач теории надежности трибоспряжений	
Знать	- методы организации профилактического осмотра в области гидравлического оборудования металлургических заводов; - методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования гидравлического оборудования; - методы текущего ремонта технологических машин и оборудования гидравлического оборудования; методы организации профилактического осмотра в области гидравлического оборудования металлургических заводов.	<i>Проектирование систем гидро- и пневмопривода</i>
Уметь	- самостоятельно организовывать профилактический осмотр в области гидравлического оборудования металлургических заводов; - применять методы текущего ремонта технологических машин и оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов. Самостоятельно организовывать профилактический осмотр в области гидравлического оборудования	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	металлургических заводов; - применять методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов.	
Владеть	-навыками самостоятельной организации профилактического осмотра в области гидравлического оборудования металлургических заводов; - навыками текущего ремонта технологических машин и оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов; - навыками проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов.	
Знать	- методы организации профилактического осмотра в области гидравлического оборудования металлургических заводов; - методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования гидравлического оборудования; - методы текущего ремонта технологических машин и оборудования гидравлического оборудования; -методы организации профилактического осмотра в области гидравлического оборудования металлургических заводов.	<i>Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства</i>
Уметь	- самостоятельно организовывать профилактический осмотр в области гидравлического оборудования металлургических заводов; - применять методы текущего ремонта технологических машин и оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов. Самостоятельно организовывать профилактический осмотр в области гидравлического оборудования металлургических заводов; - применять методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов.	
Владеть	-навыками самостоятельной организации профилактического осмотра в области гидравлического оборудования металлургических заводов; - навыками текущего ремонта технологических машин и оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов; - навыками проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов.	
Знать	- основы компоновки линий технологического оборудования; - конструкции, назначение, устройство и условия работы технологических машин и оборудования; - основные методы при оценке технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования;	<i>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской</i>
Уметь	- применять знания в профессиональной деятельности; - осуществлять сбор и обработку информации о техническом состоянии технологического оборудования; - корректно выражать и аргументированно обосновывать принимаемые решения по результатам анализа оценки технического состояния технологического оборудования;	
Владеть	- оценки технического состояния технологического оборудования; - анализа оценки технического состояния технологического оборудования; - ведения статистики технического состояния технологического оборудования с целью прогнозирования текущих ремонтов.	
Знать	- основы компоновки линий технологического оборудования; - конструкции, назначение, устройство и условия работы технологических машин и оборудования; - основные методы при оценке технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования;	<i>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	- применять знания в профессиональной деятельности; - осуществлять сбор и обработку информации о техническом состоянии технологического оборудования; - корректно выражать и аргументированно обосновывать принимаемые решения по результатам анализа оценки технического состояния технологического оборудования;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	- оценки технического состояния технологического оборудования; - анализа оценки технического состояния технологического оборудования; - ведения статистики технического состояния технологического оборудования с целью прогнозирования текущих ремонтов.	Производственная – преддипломная практика
Знать	- основы компоновки линий технологического оборудования; - конструкции, назначение, устройство и условия работы технологических машин и оборудования; - основные методы при оценке технического состояния и оста- точного ресурса технологического оборудования;	
Уметь	- применять знания в профессиональной деятельности; - осуществлять сбор и обработку информации о техническом состоянии технологического оборудования; - корректно выражать и аргументированно обосновывать принимаемые решения по результатам анализа оценки технического состояния технологического оборудования;	
Владеть	- оценки технического состояния технологического оборудования; - анализа оценки технического состояния технологического оборудования; - ведения статистики технического состояния технологического оборудования с целью прогнозирования текущих ремонтов.	
ПК-14 умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ		
Знать	- определения, понятия и методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений;	Безопасность жизнедеятельности
Уметь	- обсуждать способы эффективного решения в области разработки методов профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений;	
Владеть	- основными методами решения задач в области профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений.	
Знать	- мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ;	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	- проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ;	
Владеть	- знаниями по проведению мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.	
ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин		
Знать	- виды основных и вспомогательных материалов, применяемых в технологии машиностроения; - закономерности изменения свойств материалов при выполнении операций обработки деталей; - изменение свойств материалов заготовок при применении различных методов обработки деталей;	Основы технологии машиностроения
Уметь	- выбирать основные и вспомогательные материалы при проектировании технологических процессов обработки деталей; - анализировать изменение свойств материалов при выполнении операций обработки деталей; - выбирать методы обработки деталей в соответствии с требованиями к свойствам готовых изделий;	
Владеть	- навыками выбора основных и вспомогательных материалов при проектировании технологических процессов обработки деталей; - навыками анализа изменения свойств материалов при выполнении операций обработки деталей; -навыками выбора методов обработки деталей в соответствии с требованиями к свойствам готовых изделий.	
Знать	-строение важнейших конструкционных материалов;	Технология

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	-современные методы их получения; -классификацию, строение и свойства важнейших конструкционных материалов; -современные методы их получения и способы повышения качества изделий; -основные технологические процессы получения изделий и используемое оборудование; -влияние режимов технологических процессов на качество изготовления деталей машин. -технологию металлургического производства;	<i>конструкционных материалов</i>
Уметь	-выбирать необходимый конструкционный материал на основании условий работы деталей машин для их изготовления, восстановления и механической обработки; -обоснованно выбирать методы формообразования заготовок и деталей и учитывать влияние этих методов на качество деталей металлургического оборудования; -разрабатывать технологические процессы получения изделий; -применять методы стандартных испытаний по определению физико -механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;	
Владеть	-методиками выбора рационального метода получения заготовок; -методами расчета и обеспечения рациональных технологических процессов изготовления деталей машин; -опытом применения методики разработки технологических процессов изготовления, ремонта и механической обработки деталей.	
Знать	-строение важнейших конструкционных материалов; -современные методы их получения; -классификацию, строение и свойства важнейших конструкционных материалов; - современные методы их получения и способы повышения качества продукции; -основные технологические процессы получения продукции и используемое оборудование; -влияние режимов технологических процессов на качество изготовления деталей машин;	<i>Технологические линии и комплексы металлургических цехов</i>
Уметь	-выбирать необходимый конструкционный материал на основании условий работы деталей машин для их изготовления, восстановления и механической обработки; -обоснованно выбирать методы формообразования заготовок и деталей и учитывать влияние этих методов на качество деталей металлургического оборудования; -разрабатывать технологические процессы получения изделий; применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	
Владеть	-методиками выбора рационального метода получения заготовок; -методами расчета и обеспечения рациональных технологических процессов изготовления деталей машин; -опытом применения методики разработки технологических процессов изготовления, ремонта и механической обработки деталей.	
Знать	-строение важнейших конструкционных материалов; -современные методы их получения; -классификацию, строение и свойства важнейших конструкционных материалов; - современные методы их получения и способы повышения качества продукции; -основные технологические процессы получения продукции и используемое оборудование; влияние режимов технологических процессов на качество изготовления деталей машин	<i>Механическое оборудование металлургических заводов</i>
Уметь	-выбирать необходимый конструкционный материал на основании условий работы деталей машин для их изготовления, восстановления и механической обработки; -обоснованно выбирать методы формообразования заготовок и деталей и учитывать влияние этих методов на качество деталей металлургического оборудования; -разрабатывать технологические процессы получения изделий; применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;	
Владеть	-методиками выбора рационального метода получения заготовок; -методами расчета и обеспечения рациональных технологических процессов изготовления деталей машин; -опытом применения методики разработки технологических процессов изготовления, ремонта и механической обработки деталей.	
Знать	– методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического регулирования (САР);	
		<i>Системы автоматического</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	– устройство и принцип работы САР; – типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем; – основные методы анализа САР во временной и частотной областях;	регулирования процессов
Уметь	– рассчитывать одноконтурные и многоконтурные САР применительно к конкретному технологическому объекту; – проводить анализ САР; - проводить оценку динамических характеристик САР;	
Владеть	– навыками анализа устойчивости САР, настройки регулятора; – навыками построения систем автоматического регулирования; – навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации.	
Знать	-методологию выбора конструкционных материалов деталей машин для повышения их работоспособности и долговечности;	Проектная оценка надежности технических объектов
Уметь	-применять методологию выбора конструкционных материалов деталей машин для повышения их работоспособности и долговечности;	
Владеть	-навыками применения методологии выбора конструкционных материалов деталей машин для повышения их работоспособности и долговечности.	
Знать	-методологию выбора конструкционных материалов трибосопряжений для повышения их работоспособности и долговечности;	Основы прогнозирования надежности трибосопряжений
Уметь	-применять методологию выбора конструкционных материалов трибосопряжений для повышения их работоспособности и долговечности;	
Владеть	-навыками применения методологии выбора конструкционных материалов трибосопряжений для повышения их работоспособности и долговечности.	
Знать	-способы реализации технологических процессов;	Производственная – преддипломная практика
Уметь	-выбирать основные и вспомогательные материалы;	
Владеть	-прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.	
ПК-16 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий		
Знать	-знать классификацию и маркировку сталей и чугунов; -технологии обработки сталей и сплавов; -основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора; -фазовый и структурный состав сталей и чугунов;	Машиностроительные материалы
Уметь	-Определить особенности строения специальных марок сталей; -проводить исследования сталей и сплавов на электронном микроскопе; -проводить металлографический анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов;	
Владеть	-способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; -выявлять дефекты на металлоизделиях; -определять причины возникновения дефектов.	
Знать	- область МВИ; - порядок обработки полученных результатов;	Метрология, стандартизация и сертификация
Уметь	- проводить измерения на основе стандартных методик выполнения измерений; - обрабатывать полученные результаты; - определять показатели качество;	
Владеть	- навыками поиска МВИ; - навыками работы с измерительными приборами; - навыками обработки полученных результатов.	
Знать	- физико-механические свойства материалов и готовых изделий;	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	- применять методы стандартных испытаний;	
Владеть	- системой технологических показателей.	