



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



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 5 от «17» марта 2021 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
Металлургические машины и оборудование

Магнитогорск, 2021

ОП-зМТМ6-21-1

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 в хронологической последовательности	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 аргументировано 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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
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	
Знать	основные этапы развития техники и технологий; особенности возникновения и развития техники и технологий в различные периоды исторического развития общества; основные тенденции развития техники	История техники
Уметь	пользоваться современной научной литературой для обогащения знаниями в области истории техники; выделять особенности развития техники на различных этапах исторического развития; пользоваться терминологией в области общетехнических дисциплин	
Владеть	знаниями о возникновении и развитии техники в определенные исторические периоды; терминологией в области развития техник; профессиональным языком в области истории техники	
Знать	основные этапы развития техники и технологий; особенности возникновения и развития техники и технологий в различные периоды исторического развития общества; основные тенденции развития техники	Техника в современном производстве
Уметь	пользоваться современной научной литературой для обогащения знаниями в области истории техники; выделять особенности развития техники на различных этапах исторического развития; пользоваться терминологией в области общетехнических дисциплин	
Владеть	знаниями о возникновении и развитии техники в определенные исторические периоды; терминологией в области развития техник; профессиональным языком в области истории техники	
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.	
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.	
Знать	- основные определения и понятия дисциплины «Производственный менеджмент» - основные методы исследований, используемых в области экономики и управления производством	Производственный менеджмент

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
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 финансирования инновационной деятельности в области машиностроения; - основные коммерческие и некоммерческие способы продвижения результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок; - экономические факторы, сдерживающие процесс создания инноваций в России; - факторы, влияющие на инновационную активность в организации; - особенности, стадии развития и основные виды инновационных компаний.	
Уметь	- анализировать экономическую и научную литературу; - анализировать рынок научно-технической продукции; - рассчитывать экономические показатели структурного подразделения организации; - анализировать существующие и потенциальные запросы потребителей, возможностей создания ценностей для потребителя с учетом особенностей жизненного цикла продукции и технологий; - выделять основные этапы продвижения научного товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции; - определять эффективные пути продвижения научной продукции с применением современных информационно-коммуникационных технологий, глобальный информационный ресурс.	Продвижение научной продукции
Владеть	- способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции; - методами стимулирования сбыта продукции; - расчетом цен инновационного продукта; - современными методиками расчета и анализа показателей и индикаторов, характеризующие инновационную деятельность предприятия и возможности реализации инновационного проекта.	
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, аргументировано 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	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Знать	- основные виды охраняемых документов интеллектуальной собственности; - ключевые этапы и правила государственной системы регистрации результатов научной деятельности; - формы государственной поддержки инновационной деятельности в России.	Продвижение научной продукции
Уметь	- анализировать социально-политическую и научную литературу; - оформлять документацию; - использовать основные правовые знания при закреплении основных результатов экспериментальной и исследовательской работы; - составлять пакет документов для регистрации изобретения или полезной модели; - составлять пакет документов для регистрации программы ЭВМ.	
Владеть	- вопросами правового регулирования деятельности предприятия; - знаниями о научно-технической политике 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	- базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; - базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи	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; - навыками делать 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.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
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.	
Владеть	– навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и само-критики, терпимостью; – навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов; – навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий.	
Знать	принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов.	Технология командообразования и саморазвития
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, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня.	Технология командообразования и саморазвития
Уметь	находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровне 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.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
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	-Содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	- 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-физиологических особенностей организма; - основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности	Физическая культура и спорт
Уметь	- применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма; - применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности -использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности	
Владеть	- 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	- 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,	Элективные курсы по физической культуре и спорту

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	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).	
Уметь	• 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; • техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности; • навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; • основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	
Владеть	• 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	
Знать	• 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
Уметь	• 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	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	образа жизни, активного отдыха и досуга; • навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; • основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; • - системой теоретических знаний, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке) для: • повышения работоспособности, сохранения, укрепления здоровья и своих функциональных и двигательных возможностей; • организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; • - процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни; • - использования личного опыта в физкультурно-спортивной деятельности.	
Владеть	• 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 подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры; • - осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	
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	
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	Безопасность жизнедеятельности
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;	Физическая культура и спорт

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	- государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	
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 определения и понятия разделов физики; основные физические законы;	Физика
Уметь	– выделять основные физические явления при рассмотрении физических задач; – объяснять физические явления с точки зрения основных законов физики; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения основных физических теорий.	
Владеть	– способами демонстрации умения анализировать физические явления и закономерности; – навыками и методиками обобщения результатов выполнения лабораторных работ; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;	
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	– значимость владения информацией для достижения результатов в профессиональной деятельности; – основные закономерности функционирования информации; – основные определения и понятия информации и информационной безопасности;	Информатика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	— использовать стандартные программные средства обработки, хранения и защиты информации; — анализировать и обобщать информацию для правильной постановки цели и нахождения способов самостоятельного ее достижения;	
Владеть	— навыками самостоятельного применения методов и средств обработки информации, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений	
Знать	основные понятия проецирования и способы преобразования проекций, равновесия материальных тел, виды движения тел, реакции связей.	
Уметь	выбрать метод решения задачи.	Теоретическая механика
Владеть	навыками и методиками обобщения поставленной задачи, практическими навыками использования элементов решения задач кинематики и статики в других дисциплинах.	
Знать	-методы анализа электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств	
Уметь	-выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств	Электротехника и электроника
Владеть	-методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств	
Знать	- Основные определения и понятия. -Современные образовательные технологии. -Современные информационные технологии .	
Уметь	- Корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. - Применять современные образовательные технологии. - Применять современные информационные технологии.	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
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 .	
Уметь	- Корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. - Применять современные образовательные технологии. - Применять современные информационные технологии.	Производственная – преддипломная практика
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		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
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 их использования	
Знать	— состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера; — приемы и методы обработки и представления информации с помощью прикладного и инструментального программного обеспечения;	Информатика
Уметь	— производить поиск необходимой документации, — (выявлять и строить) типичные модели решения предметных задач по изученным образцам; — использовать навыки работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов) в профессиональной деятельности	
Владеть	— навыками работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, - средствами подготовки презентационных материалов	
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, 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;	Система автоматизированного проектирования в металлургическом машиностроении
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	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
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	Основные методы работы в Autodesk Fusion 360	Основы работы в Autodesk Fusion 360
Уметь	Разрабатывать модели в Autodesk Fusion 360	
Владеть	Навыками работы в Autodesk Fusion 360	
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; — современные операционные системы; — назначение и состав систем программирования - принципы функционирования глобальных компьютерных сетей - приемы безопасной работы в глобальных компьютерных сетях	Информатика
Уметь	— пользоваться современными системами программирования; — применять основные управляющие конструкции языков программирования высокого уровня — проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием ИТ; — использовать информационные системы, работать с базами данных; работать с информацией из различных источников для решения профессиональных задач	
Владеть	— навыками информационного поиска, анализа и обработки данных для выполнения работ в области производственной деятельности; — навыками построения типичных моделей решения предметных задач по изученным образцам — навыками алгоритмического мышления и пониманием основных методов программирования	
Знать	- 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;	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	
Владеть	- 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;	
Знать	основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	Введение в направление

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	самостоятельно приобретать знания в предметной области с использованием информационных компьютерных технологий.	Введение в специальность
Владеть	навыками обобщения, анализа, обработки, хранения информации в компьютерном проектировании; навыками работы с поисковым системами; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; способами приобретения с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий.	
Знать	основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	
Уметь	самостоятельно приобретать знания в предметной области с использованием информационных компьютерных технологий.	Введение в специальность
Владеть	навыками обобщения, анализа, обработки, хранения информации в компьютерном проектировании; навыками работы с поисковым системами; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; способами приобретения с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий.	
ОПК-4 – пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде		
Знать	— сущность и значение информации в развитии современного общества — состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера;	Информатика
Уметь	— использовать средства обработки и представления информации; — возможности современных информационно-коммуникационных технологий на основе программных, информационно-поисковых систем и баз данных	
Владеть	— навыками анализа и представления информации — техническими и программными средствами защиты информации при работе с ПК, включая приемы антивирусной защиты. — навыками распознавания действие вредоносных программ и уметь применять эти знания для выбора адекватных средств борьбы с вредоносными программами	
Знать	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.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	способами повышения эффективности использования информационных технологий для решения профессиональных задач.	Введение в специальность
Знать	основные программные средства для структурирования, переработки и оформления полученных данных;	
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.	
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 компьютерной 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	
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 определения и термины, используемые в компьютеризированных средствах решения прикладных задач; — основные правила и методики использования компьютеризированных средств решения задач профессиональной деятельности; — основные возможности и функции современных операционных систем; — основные требования информационной безопасности;	Информатика
Уметь	— использовать стандартные программные средства обработки, хранения и защиты информации, оценивать достоверность 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 алгоритмов решения прикладных задач; - технологиями обработки баз данных	
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 на электронном микроскопе 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	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
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 (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 определения и понятия разделов физики; основные физические законы;	Физика
Уметь	– выделять основные физические явления при рассмотрении физических задач; – обсуждать способы эффективного решения физических задач; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – объяснять физические явления с точки зрения основных законов физики; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения основных физических теорий.	
Владеть	– способами демонстрации умения анализировать физические явления и закономерности; – навыками и методиками обобщения результатов выполнения лабораторных работ; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;	
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	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
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 в 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 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 сооветствующему 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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	- выбирать адекватные языковые средства перевода аутентичной профессиональной литературы на русский язык; - применять базовые принципы перевода текстов профессиональной направленности.	профессиональной деятельности
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	- применять методику поиска и изучения научно-технической информации для подготовки к проведению научных исследований; - применять методику поиска зарубежной научно-технической информации для подготовки к проведению научных исследований.	
Владеть	- навыками применения методики поиска и изучения научно-технической информации при проведении научных исследований; - навыками применения методики поиска зарубежной научно-технической информации при проведении научных исследований.	
Знать	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
Уметь	- Систематически изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	-Систематическим изучением научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области металлургии	первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
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 ма-шин, 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	
Знать	- основные подходы к моделированию технических объектов и техно-логических процессов; - методику работы в стандартных пакетах и средствах автоматизирован-ного проектирования при моделировании технических объектов и техно-логических процессов при проведении научных исследований; - методы и методики обработки и анализа результатов моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.	Основы научных исследований
Уметь	- применять основные подходы к моделированию технических объектов и технологических процессов; - применять методику работы в стандартных пакетах и средствах автома-тизированного проектирования при моделировании технических объек-тов и технологических процессов; - применять методы обработки и анализа результатов моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.	
Владеть	- навыками применения подходов к моделированию технических объек-тов и технологических процессов; - навыками работы в стандартных пакетах и средствах автоматизированного проектирования при моделировании технических объектов и технологических процессов; - навыками применения методов обработки и анализа результатов моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.	
Знать	- технические средства автоматизированного проектирования в металлургическом машиностроении; - основы трехмерного моделирования технических объектов и моделирования технологических процессов металлургических машин, - все способы обработки и анализа результатов моделирования.	Система автоматизированного проектирования в металлургическом

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	- осуществлять проектирование технических объектов, технологических процессов с использованием применяемых в металлургическом машиностроении САПР, - использовать при проектировании технических объектов все существующие блоки и возможности ПО.	машиностроении
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	Процессы, происходящих в рабочих жидкостях при их движении и в по-кое; Основные законы гидромеханики Способы моделирования процессов механики жидкости и газа	Механика жидкости и газа
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	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 - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
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	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	Основные методы работы в Autodesk Fusion 360	Основы работы в Autodesk Fusion 360
Уметь	Разрабатывать модели в Autodesk Fusion 360	
Владеть	Навыками работы в Autodesk Fusion 360	
Знать	- основы трехмерного моделирования технических объектов и процессов металлургических машин. - способы обработки и анализа результатов моделирования.	Моделирование в машиностроении

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
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 состо- яния металлургических машин и оборудования	
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 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	- уровень метрологии стандартизации и сертификации; - организационные, научные и методические основы обеспечения единства измерений.	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	
Владеть	- навыками работы с измерительными приборами - навыками обработки полученных результатов	
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.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
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.	Основы научных исследований
Знать	- правила составления научных отчетов по выполнению научно- исследовательских работ; - методику внедрения результатов научных исследований в промышленных условиях.	
Уметь	- применять правила составления научных отчетов по выполнению научно-исследовательских работ и подготовки сопроводительной документации; - применять методику внедрения результатов научных исследований в промыш-ленные условия.	
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 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 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	Проектная деятельность
Уметь	осуществлять проектирование технических объектов, технологических процессов с использованием применяемых в металлургическом машиностроении САПР, использовать при этом все существующие блоки и возможности ПО	
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;	Продвижение научной продукции

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	- современное положение научных исследований в области компьютерного моделирования и проектирования в машиностроении.	
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 раз-работке инновационных проектов.	
Владеть	- навыками использования базовых методов исследовательской деятель-ности при разработке инновационных проектов; - навыками применения методики исследовательской работы при разра-ботке 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
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>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	стандартными средствами автоматизации проектирования технологий 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	Основы 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	
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	Проектная деятельность
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	
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.	Система автоматизированного проектирования в металлургическом машиностроении
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	
Знать	- методы проектного расчета деталей и узлов механического оборудования аглодоменного производства; - подходы к оценке технического состояния механического оборудования аглодоменного производства с использованием средств автоматизированного проектирования; - этапы проектирования деталей, узлов и агрегатов металлургических машин аглодоменного производства.	Механическое оборудование аглодоменных цехов
Уметь	- проводить проектный расчет деталей и узлов механического оборудования аглодоменного производства по различным критериям работоспособности; - аналитически оценивать техническое состояния механического оборудования аглодоменного производства на этапах	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	проектирования и эксплуатации.	
Владеть	- навыками проектного расчета деталей и узлов металлургического оборудования в соответствии с техническим заданием; - навыками применения систем автоматизированного проектирования при оценке работоспособности оборудования и подготовке конструкторской документации.	
Знать	Назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения.	
Уметь	Применять все известные методы расчета при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций.	Механическое оборудование сталеплавильных цехов
Владеть	Совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	Научно-обоснованные методики изучения конструкции и проведения расчетов долговечности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	Механическое оборудование прокатных цехов
Уметь	Применять комплексную методику изучения конструкции и проведения расчетов долговечности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	
Владеть	Практическими навыками научных исследований долговечности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	
Знать	особенности расчетов при проектировании машин, проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы, технологичность изделий и процессы их изготовления.	Детали машин
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 принципы и подходы к проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций. Правила составления технического задания.	Механическое оборудование для глубокой переработки металлов
Уметь	Производить расчет на долговечность деталей и узлов по различным критериям. Составлять техническое задание на проектирование. Применять современные САПР при проектировании.	
Владеть	Навыками расчета на долговечность деталей и узлов по различным критериям. Навыками составления технического задания на проектирование. Навыками применение современных САПР при проектировании.	
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.	Введение в направление

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	Применять стандартные методы расчета и проектирования деталей и узлов с использованием САПР.	
Владеть	Навыками использования ЭВМ ; Навыками использования САПР .	
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.	Введение в специальность
Уметь	Применять стандартные методы расчета и проектирования деталей и узлов с использованием САПР.	
Владеть	Навыками использования ЭВМ ; Навыками использования САПР .	
Знать	Назначение и сущность процессов, оборудования и производствен -ных 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 теле- жек и кранов, механизмов поворота кранов	Металлургические подъемно-транспортные машины
Уметь	Разрабатывать компоновочные схемы, сборочные чертежи и черте -жи общего вида типовых крановых механизмов и кранов в целом Составлять расчетные схемы крановых механизмов и их деталей; Определять расчетные параметры двигателей, редукторов и тормоз-ных устройств и подбирать их по стандартам и нормам. Применять стандартные методы расчета при проектировании дета -лей 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.	Гидравлическое оборудование металлургических заводов
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; - основы расчета и проектирования объектов гидравлического оборудования; - этапы и последовательность проектирования объектов гидравлического оборудования.	Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика 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 оборудования	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	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	- Основные способы хранения и передачи информации.	
Уметь	- Анализировать и систематизировать получаемую информацию.	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Владеть	- Основами информационных технологий.	
Знать	- Основные способы хранения и передачи информации.	
Уметь	- Анализировать и систематизировать получаемую информацию.	Производственная – преддипломная практика
Владеть	- Основами информационных технологий.	
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.	Моделирование в машиностроении
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.	
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 на предприятии - Основные формы документов и их область применения, и порядок проведения их актуализации - Порядок разработки, утверждения формы документов и их применения	Основы проектирования
Уметь	- разрабатывать техническую документацию, согласно требованиям - разрабатывать и 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	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	- основными навыками разработки технической документации, - навыками разработки технической документации согласно требованиям НД - навыками комплексной разработки технической документации согласно требованиям НД	
Знать	- Основные формы документов и их область применения на предприятии; - Порядок проведения их актуализации различной документов; - Порядок разработки, утверждения формы документов и их применения	Метрология, стандартизация и сертификация
Уметь	- разрабатывать техническую документацию, согласно требованиям; - оформлять техническую документацию, согласно требованиям; - разрабатывать техническую документацию, содержащую требования по точности (допускам и посадкам) размеров, формы и расположения поверхностей, а также по параметрам шероховатости.	
Владеть	- основными навыками разработки технической документации, - навыками разработки технической документации согласно требованиям НД - навыками комплексной разработки 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	Основы технологии машиностроения
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	
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	Проектная деятельность
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	
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	- 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	Система автоматизированного проектирования в металлургическом машиностроении
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>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</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, – навыками разработки рабочей проектной и технической документации, оформления проектов и технической документации согласно стандартам, техническим условиям и другим нормативам.	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
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;	
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;	Производственная – преддипломная практика
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;	
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;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	- 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; основные принципы решения инженерных задач и поиск путей для выбора метода решения	Проектная 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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
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	- методы и средства измерения физических величин - правовые основы и системы стандартизации и сертификации в области измерений - методику поиска и применения нормативных документов для контроля качества продукции	Метрология, стандартизация и сертификация
Уметь	- осуществлять поиск стандартов и другие нормативных документов для выполнения контроля - использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества продукции - использовать стандарты и другие нормативные документы для оперативного контроля качества продукции и материалов	
Владеть	- методиками метрологического обеспечения измерений - навыками подбора средств измерений для производственного контроля - навыками подбора средств измерений для производственного и лабораторного контроля	
Знать	технологии производства металлургических предприятий; назначение, основные характеристики и принцип действия металлургических машин и оборудования назначение и конструкцию основного и вспомогательного оборудования металлургических цехов; основные научно-технические проблемы эксплуатации механического оборудования металлургических цехов современное состояние и перспективы развития металлургического 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 - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	- Применять методы контроля качества	
Владеть	- Основными терминами и понятиями в области качества	
Знать	- Методы контроля качества изделий	Производственная – преддипломная практика
Уметь	- Применять методы контроля качества	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
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	- 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.	
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		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
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 техно-логического 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	- разрабатывать техническую документацию, согласно требованиям - разрабатывать и оформлять техническую документацию, согласно требованиям - разрабатывать проекты по техническому оснащению и вводу в оборудования.	
Владеть	- основными навыками разработки технической документации, - навыками разработки технической документации согласно требованиям НД - навыками комплексной разработки технической документации согласно требованиям НД	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	- методы и средства измерения; - правовые основы и системы стандартизации и сертификации; - методику поиска и применения нормативных документов для контроля качества;	Метрология, стандартизация и сертификация
Уметь	- осуществлять поиск стандартов и другие нормативных документов для выполнения контроля; - использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества продукции; - использовать стандарты и другие нормативные документы для оперативного контроля качества продукции и материалов;	
Владеть	- методиками измерений; - навыками подбора средств измерений для производственного контроля; - навыками подбора средств измерений для проведения лабораторного контроля	
Знать	технологии производства металлургических предприятий; назначение, основные характеристики и принцип действия металлургических машин и оборудования назначение и конструкцию основного и вспомогательного оборудования металлургических цехов; основные научно-технические проблемы эксплуатации механического оборудования металлургических цехов современное состояние и перспективы развития металлургического 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	- правила запуска в эксплуатацию нового оборудования и составления графика ремонтов; - методику монтажа оборудования, процедуру наладки и сдачи в эксплуата-цию.	Механическое оборудование аглодоменных цехов
Уметь	- составлять график ремонтов механического оборудования; - назначать периодичность ремонтов механического оборудования; - осуществлять монтаж механического оборудования.	
Владеть	- методиками назначения периодичности ремонтов; - стратегиями ремонтов и эксплуатации оборудования; - навыками монтажа механического оборудования.	
Знать	Назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения.	Механическое оборудование сталеплавильных цехов
Уметь	Грамотно обосновать результат принятых решений.	
Владеть	Способами совершенствования профессиональных знаний и умений пу-тем использования возможностей информационной среды.	
Знать	Технологический процесс производства прокатной продукции Требования к монтажу и наладке оборудования прокатных станков. Основные элементы современных прокатных станков	Механическое оборудование прокатных цехов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	Использовать знания при проектировании и расчете оборудования прокатных цехов. Различать основные элементы современных прокатных станов. Осуществлять разработку требований к монтажу и наладке оборудования на основе требований.	
Владеть	Навыками расчета работоспособности оборудования прокатных цехов при проектировании и вводе в эксплуатацию. Навыками разработки требований к монтажу и наладке оборудования	
Знать	Основные определения и понятия; основные требования и правила при монтаже и наладки; требования к качеству монтажа и наладки оборудования.	Монтаж, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования
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	Правила подготовки производства новой продукции. Основные требования к проверке качества монтажа и наладки нового оборудования.	Механическое оборудование для глубокой переработки металлов
Уметь	Производить подготовку нового производства. Проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий	
Владеть	Навыками подготовки производства новой продукции. Навыками проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий	
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.	Металлургические подъемно-транспортные машины
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 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.	Гидравлическое оборудование металлургических заводов
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.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
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.	Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства
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.	
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 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 методам 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 - 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	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	- Грамотно обосновать результат принятых решений.	
Владеть	- Детализации требований при описании функциональных, эксплуатационных и технических характеристик. - Современными методам 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	- методики оценки технического состояния механического оборудования по различным критериям работоспособности; - методики оценки остаточного ресурса; - правила организации профилактических осмотров и ремонтов механического оборудования.	Механическое оборудование аглодоменных цехов
Уметь	- оценивать техническое состояние механического оборудования по различным критериям работоспособности; - применять методики оценки остаточного ресурса; - использовать правила организации профилактических осмотров и ремонтов механического оборудования.	
Владеть	- навыками оценки технического состояния механического оборудования по различным критериям работоспособности; - навыками расчета остаточного ресурса; - правилами организации профилактических осмотров и ремонтов механического оборудования.	
Знать	Основные методы при оценке технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования и сталеплавильных цехов.	Механическое оборудование сталеплавильных цехов
Уметь	Корректно выражать и аргументированно обосновывать принимаемые решения по результатам анализа оценки технического состояния технологического оборудования сталеплавильных цехов.	
Владеть	Ведения статистики технического состояния технологического оборудования с целью прогнозирования текущих ремонтов.	
Знать	Комплексный подход к применению новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов по критериям надежности деталей и узлов прокатных станов	Механическое оборудование прокатных цехов
Уметь	Использовать комплексный подход к применению новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов по критериям надежности деталей и узлов прокатных станов	
Владеть	Практическими навыками применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов по критериям надежности деталей и узлов прокатных станов	
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	Монтаж, эксплуатация и ремонт металлургических машин и

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технологического оборудования металлургических заводов.	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 оборудования металлургических заводов.	
Знать	Методики оценки остаточного ресурса оборудования. Методы планирования профилактических осмотров и текущих ремонтов технологического оборудования	Механическое оборудование для глубокой переработки металлов
Уметь	Применять методики оценки остаточного ресурса оборудования. Применять методы планирования профилактических осмотров и текущих ремонтов технологического оборудования	
Владеть	Навыками расчета остаточного ресурса оборудования. Навыками планирования профилактических осмотров и текущих ремонтов технологического оборудования	
Знать	Основные методы при оценке технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования металлургических машин.	Динамика и прочность технологических машин
Уметь	Оценивать статическую и усталостную (динамическую) прочность детали, вычислять ее ресурс и управлять им.	
Владеть	Ведения статистики технического состояния технологического оборудования с целью прогнозирования текущих ремонтов.	
Знать	Основные методы при оценке технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования металлургических машин.	Динамические расчеты машин и механизмов
Уметь	Оценивать статическую и усталостную (динамическую) прочность детали, вычислять ее ресурс и управлять им.	
Владеть	Ведения статистики технического состояния технологического оборудования с целью прогнозирования текущих ремонтов.	
Знать	– устройство и принцип работы датчиков; – методы определения физико-механических свойств объектов; – принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств автоматизации, – методику определения показателей качества САУ – методы определения работоспособности технологического оборудования.	Управление техническими системами

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	– выполнять работы по информационному обслуживанию, управлению и техническому контролю в машиностроении; – выполнять анализ устойчивости САУ, синтез регулятора, – рассчитывать основные качественные показатели САУ;	
Владеть	– навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации, – навыками анализа устойчивости САУ, настройки регулятора	
Знать	принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств автоматизации; методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического регулирования (САР); принципы построения систем регулирования технологических машин	Системы автоматического регулирования процессов
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 методы при оценке технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования подъемно-транспортных машин	Металлургические подъемно-транспортные машины
Уметь	Осуществлять сбор и обработку информации о техническом состоянии технологического оборудования подъемно-транспортных машин.	
Владеть	- Анализа оценки технического состояния технологического оборудования подъемно-транспортных машин. - Ведения статистики технического состояния технологического оборудования с целью прогнозирования текущих ремонтов	
Знать	- методику оценки технического состояния фрикционных сопряжений технологического оборудования - алгоритм расчета остаточного ресурса элементов трибоспряжений технологического оборудования	Основы теории трения и изнашивания
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	- основные определения и понятия; - основные требования и правила проверки технического состояния; - методы восстановления деталей и узлов металлургических машин; - методы технического обслуживания, восстановления и ремонта деталей и узлов металлургических машин	Восстановление и упрочнение деталей машин
Уметь	- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания; - обсуждать способы эффективного решения по текущему ремонту машин, восстановлению деталей и узлов металлургических машин распознавать эффективное решение от неэффективного; - распознавать эффективное решение от неэффективного .	
Владеть	- профессиональным языком предметной области знания; - способами демонстрации умения анализировать ситуацию; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	- основные определения и понятия; - основные требования и правила проверки технического состояния; - методы восстановления деталей и узлов металлургических машин; - методы технического обслуживания, восстановления и ремонта деталей и узлов металлургических машин	Восстановление и упрочнение валков и деталей прокатных станов
Уметь	- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания; - обсуждать способы эффективного решения по текущему ремонту машин, восстановлению деталей и узлов металлургических машин распознавать эффективное решение от неэффективного; - 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	Методологию постановки и решения краевых задач теории надежности технических объектов	Основы диагностики и надежности деталей машин
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 трибосопряжений	Основы прогнозирования надежности трибосопряжений
Уметь	Применять методологию постановки и решения краевых задач теории надежности трибосопряжений	
Владеть	Навыками применения методологии постановки и решения краевых задач теории надежности трибосопряжений	
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.	Гидравлическое оборудование металлургических заводов
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 техно-логического оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
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.	Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства
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 техно-логического 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 оста- точного ресурса технологического оборудования.	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
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 оста- точного ресурса технологического оборудования.	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
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 оста- точного ресурса технологического оборудования.	Производственная – преддипломная практика
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.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	- 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; 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.	Технология конструкционных материалов
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	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	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	
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	Технологические линии и комплексы металлургических цехов
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	взаимосвязь между развитием общества и уровнем развития техники; направления развития техники и технологий на современном этапе	
Уметь	анализировать уровень развития техники на различных этапах исторического развития общества; аргументировано доказывать достижение определенного уровня развития техники в определенный исторический период развития общества	История техники
Владеть	практическими навыками самостоятельной разработки и использования научно-технической литературы	
Знать	взаимосвязь между развитием общества и уровнем развития техники; направления развития техники и технологий на современном этапе	
Уметь	анализировать уровень развития техники на различных этапах исторического развития общества; аргументировано доказывать достижение определенного уровня развития техники в определенный исторический период развития общества	Техника в современном производстве
Владеть	практическими навыками самостоятельной разработки и использования научно-технической литературы	
Знать	Основные методы при оценке технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования металлургических машин.	
Уметь	Оценивать статическую и усталостную (динамическую) прочность детали, вычислять ее ресурс и управлять им.	Динамика и прочность технологических машин

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	Ведения статистики технического состояния технологического оборудования с целью прогнозирования текущих ремонтов.	
Знать	Основные методы при оценке технического состояния и остаточного ре-сурса технологического оборудования металлургических машин.	Динамические расчеты машин и механизмов
Уметь	Оценивать статическую и усталостную (динамическую) прочность детали, вычислять ее ресурс и управлять им.	
Владеть	Ведения статистики технического состояния технологического оборудования с целью прогнозирования текущих ремонтов.	
Знать	– устройство и принцип работы САУ; – основные методы анализа САУ во временной и частотной областях; – принципы построения систем управления технологических машин; – методы определения статических и динамических свойств ОУ; – методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ), принципы построения систем управления технологических машин	Управление техническими системами
Уметь	– проводить анализ САУ, – оценивать статистические и динамические характеристики САУ; – проводить анализ САУ; – рассчитывать одноконтурные и многоконтурные САР применительно к конкретному технологическому объекту.	
Владеть	– навыками построения САУ – навыками анализа технологических процессов как объекта управления;	
Знать	– методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического регулирования (САР); – устройство и принцип работы САР; – типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем,; – основные методы анализа САР во временной и частотной областях.	Системы автоматического 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	- основные методы выбора конструкционных материалов; - методики выбора различных типов восстановления и упрочнения деталей машин для повышения износостойкости и долговечности; - методологию выбора восстановления и упрочнения деталей машин для повышения износостойкости и долговечности.	Восстановление и упрочнение деталей машин
Уметь	- применять основные методы восстановления и упрочнения деталей машин для повышения износостойкости и долговечности; - применять методики выбора различных типов восстановления и упрочнения деталей машин для повышения износостойкости и долговечности; - применять методологию выбора восстановления и упрочнения деталей машин для повышения износостойкости и долговечности.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	- навыками применения основных методов выбора восстановления и упрочнения деталей машин для повышения износостойкости и долговечности; - навыками применения методики выбора различных типов восстановления и упрочнения деталей машин для повышения износостойкости и долговечности; - навыками применения методологии выбора восстановления и упрочнения деталей машин для повышения износостойкости и долговечности.	Восстановление и упрочнение валков и деталей прокатных станов
Знать	- основные методы выбора конструкционных материалов; - методики выбора различных типов восстановления и упрочнения деталей машин для повышения износостойкости и долговечности; - методологию выбора восстановления и упрочнения деталей машин для повышения износостойкости и долговечности.	
Уметь	- применять основные методы восстановления и упрочнения деталей машин для повышения износостойкости и долговечности; - применять методики выбора различных типов восстановления и упрочнения деталей машин для повышения износостойкости и долговечности; - применять методологию выбора восстановления и упрочнения деталей машин для повышения износостойкости и долговечности.	
Владеть	- навыками применения основных методов выбора восстановления и упрочнения деталей машин для повышения износостойкости и долговечности; - навыками применения методики выбора различных типов восстановления и упрочнения деталей машин для повышения износостойкости и долговечности; - навыками применения методологии выбора восстановления и упрочнения деталей машин для повышения износостойкости и долговечности.	
Знать	Методологию выбора конструкционных материалов деталей машин для повышения их работоспособности и долговечности	Основы диагностики и надежности деталей машин
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.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
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 – технологию 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	- методы и средства измерения; - правовые основы и системы стандартизации и сертификации; - методику поиска и применения нормативных документов для контроля качества;	Метрология, стандартизация и сертификация
Уметь	- осуществлять поиск стандартов и другие нормативных документов для выполнения контроля; - использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества продукции; - использовать стандарты и другие нормативные документы для оперативного контроля качества продукции и материалов;	
Владеть	- методиками измерений; - навыками подбора средств измерений для производственного контроля; - навыками подбора средств измерений для проведения лабораторного контроля	
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.	

