



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
15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль) программы
Системная инженерия в машиностроении

Магнитогорск, 2021

ОП-ММС6-21-3

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	<i>Основные события исторического процесса в хронологической последовательности</i>	История
Уметь	<i>Применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактов и явлений истории</i>	
Владеть	<i>Навыками воспроизведения основных исторических событий в хронологической последовательности</i>	
Знать	<i>Основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах. Основные направления философии и различия философских школ в контексте истории. Основные направления и проблематику современной философии.</i>	Философия
Уметь	<i>Раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. Представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии. Сравнить различные философские концепции по конкретной проблеме. Уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания на которых строится философская концепция или система.</i>	
Владеть	<i>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 позиции</i>	
Знать	<i>- современные проблемы когнитивной науки (философии, когнитивной психологии, философии сознания и т.д.) в контексте использования технологии критического мышления; - основные понятия и принципы критического мышления</i>	Основы критического мышления
Уметь	<i>-грамотно строить систему аргументации, четко и ясно формулировать тезисы, подбирать к ним убедительные доводы; -осуществлять логические операции над понятиями и суждениями, выявлять их логическую форму</i>	
Владеть	<i>- умением критически оценивать информацию, переосмысливать накопленный опыт и конструктивно принимать решения на основе обобщения информации; -способностью к критическому анализу своих возможностей</i>	
ОК-2 –способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции 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	<i>История (История России, Всеобщая история)</i>
Уметь	Выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому	
Владеть	Навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанные на уважении к историческому наследию и культурным традициям	
Знать	<i>Процесс историко-культурного развития человека и человечества; всемирную и отечественную историю и культуру; особенности национальных традиций, текстов; движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе; политическую организацию общества.</i>	<i>Физическая культура и спорт</i>
Уметь	<i>Определять ценность того или иного исторического или культурного факта или явления; уметь соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции; проявлять и транслировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; анализировать многообразие культур и цивилизаций; оценивать роль цивилизаций в их взаимодействии.</i>	
Владеть	<i>Навыками исторического, историко-типологического, сравнительно-типологического анализа для определения места профессиональной деятельности в культурно-исторической парадигме; навыками бережного отношения к культурному наследию и человеку; информацией о движущих силах исторического процесса; приемами анализа сложных социальных проблем в контексте событий мировой истории и современного социума.</i>	
ОК-3 – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности		
Знать	- теоретические и методологические основы экономики предприятия; - типовые методики расчета показателей деятельности предприятия; - методы повышения эффективности деятельности предприятия	<i>Экономика предприятия</i>
Уметь	- проводить оценку эффективности использования производственных ресурсов предприятия; - формулировать обоснованные выводы и принимать управленческие решения по использованию выявленных резервов повышения эффективности деятельности предприятия. - применять полученные знания в профессиональной деятельности	
Владеть	- навыками проведения оценки эффективности работы предприятия различными методами, - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - профессиональным языком предметной области знания.	
Знать	- основные определения и понятия дисциплины «Производственный менеджмент» - основные методы исследований, используемых в области производственного менеджмента	<i>Производственный менеджмент</i>
Уметь	- приобретать знания в области производственного менеджмента - 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	

	<i>использования основных экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сфера</i>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; - методы исследования экономических отношений на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; - методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; - теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдельного предприятия. 	Анализ финансово-хозяйственной деятельности и предприятия
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики; - использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; - рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений, - анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного предприятия в частности - ориентироваться в учебной, справочной и научной литературе 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; - практическими навыками использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; - на основании теоретических знаний принимать решения на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; - самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации. 	
Знать	<i>понятийно-категориальный аппарат технологического предпринимательства, специфику и возможности его использования в различных сферах профессиональной деятельности;</i>	Технологическое предпринимательство
Уметь	<i>оперировать понятийно-категориальным аппаратом технологического предпринимательства; определять специфику и возможности использования понятийно-категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности;</i>	
Владеть	<i>профессиональным языком предметной области знания; навыками выявления специфики и возможностей использования понятийно-категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности;</i>	
ОК-4 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности		
Знать	<i>основные правовые понятия; основные источники права; принципы применения юридической ответственности</i>	Основы Российского законодательства
Уметь	<i>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</i>	
Владеть	<i>практическими навыками анализа и разрешения юридических</i>	

	<p>ситуаций;</p> <p>практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом;</p> <p>навыками составления проектов документов правового характера (исковых заявлений, договоров);</p> <p>способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды</p>	
Знать	<p>основные виды охранных документов интеллектуальной собственности;</p> <p>ключевые этапы и правила государственной системы регистрации результатов научной деятельности;</p> <p>формы государственной поддержки инновационной деятельности в России.</p>	Продвижение научной продукции
Уметь	<p>анализировать социально-политическую и научную литературу;</p> <p>оформлять документацию;</p> <p>использовать основные правовые знания при закреплении основных результатов экспериментальной и исследовательской работы;</p> <p>- составлять пакет документов для регистрации изобретения или полезной модели;</p> <p>составлять пакет документов для регистрации программы ЭВМ;</p>	
Владеть	<p>вопросами правового регулирования деятельности предприятия;</p> <p>знаниями о научно-технической политике России;</p> <p>навыками составления конкурсной документации.</p>	
Знать	<p>действующие нормативные документы и методические материалы, регулирующие процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами;</p>	Технологическое предпринимательство
Уметь	<p>идентифицировать корректные нормативные документы и методические материалы, регулирующие процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами, применять их;</p>	
Владеть	<p>навыками идентификации и применения корректных нормативных документов и методических материалов, регулирующих процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами;</p>	
<p>ОК-5 – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>		
Знать	<p>базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке;</p> <p>базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи;</p> <p>лингвострановедческие и социокультурные особенности стран, изучаемого языка и нормы речевого этикета.</p>	Иностранный язык
Уметь	<p>читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов;</p> <p>оформлять информация на иностранном языке в устной и письменной формах.</p>	
Владеть	<p>навыками устной и письменной речи на иностранном языке;</p> <p>приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов.</p>	
Знать	<p>социокультурные особенности стран изучаемого языка и нормы речевого этикета;</p> <p>- базовые лексические единицы сферы делового общения на иностранном языке и терминологический минимум иностранного языка в профессиональной сфере;</p> <p>- основные виды деловой корреспонденции и требования к</p>	Деловой иностранный язык

	<p>ведению бизнес-переписки; - формы грамматических конструкций, необходимых для профессиональной коммуникации на иностранном языке в устной и письменной формах; - основные принципы перевода и аннотирования текстов профессиональной направленности; - основные требования к оформлению публичной речи на иностранном языке</p>	
Уметь	<p>- корректно оформлять информацию на иностранном языке с учетом социокультурных особенностей стран изучаемого языка и норм речевого этикета; - читать и извлекать информацию из деловой корреспонденции на иностранном языке и адаптированных научно-технических текстов по соответствующему профилю подготовки; - составлять деловое письмо или сообщение на иностранном языке; - выбирать адекватные языковые средства перевода аутентичной профессиональной литературы на русский язык; - составлять аннотацию текстов профессиональной направленности; - корректно оформлять информацию при публичном выступлении на иностранном языке.</p>	
Владеть	<p>- навыками устной и письменной речи на иностранном языке с учетом социокультурных особенностей стран изучаемого языка и норм речевого этикета; - базовыми навыками речевого поведения в сфере делового и профессионального общения на иностранном языке; - навыками устной и письменной речи на иностранном языке по соответствующему профилю подготовки; - навыками аннотирования и перевода текстов профессиональной направленности; - навыками публичного выступления на иностранном языке.</p>	
Знать	<p><i>основные критерии эффективности речевого общения и логические законы построения высказывания;</i> <i>специфику речевого общения в условиях межкультурных контактов;</i> <i>формы и методы речевого общения в команде в условиях поликультурных контактов;</i> <i>основные виды документов и принципы их создания.</i></p>	Русский язык и деловые бумаги
Уметь	<p><i>анализировать проблемы общения в команде;</i> <i>ориентироваться в мире культурных норм и ценностей;</i> <i>обозначать проблемные области общения в сфере межкультурной коммуникации для прогнозирования будущих событий;</i> <i>составлять основные виды документов.</i></p>	
Владеть	<p><i>навыками построения эффективного общения в условиях профессиональной коммуникации;</i> <i>навыками речевого взаимодействия на основе принятых в обществе норм;</i> <i>навыками речевого взаимодействия в поликультурной и полиэтнической среде;</i> <i>навыками документационной культуры.</i></p>	
<p>ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>		
Знать	<p><i>способы реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий</i></p>	Технология профессионально-личностного саморазвития
Уметь	<p><i>реализовывать свои роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализируя возможные последствия личных действий</i></p>	
Владеть	<p><i>способами осуществления обмена информацией, знаниями и опытом с</i></p>	

	<i>членами команды; оценивания идеи других членов команды для достижения поставленной цели</i>	
Знать	<i>социальные требования к деятельности; -социальные требования к личности; навыки раскрытия и активизации индивидуальных особенностей личности; знание психологических закономерностей общения людей и межличностных отношений в коллективе</i>	Психологическая подготовка технических специалистов
Уметь	<i>работать с людьми</i>	
Владеть	<i>коммуникабельность</i>	
Знать	<i>основные методы, правила и принципы эффективного взаимодействия в коллективе, специфику коммуникации с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий</i>	Проектная деятельность
Уметь	<i>развивать эффективную коммуникацию в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</i>	
Владеть	<i>способностью эффективного общения в профессиональном коллективе</i>	
Знать	<i>принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов.</i>	Командообразование
Уметь	<i>работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия</i>	
Владеть	<i>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.</i>	
ОК-7-способностью к самоорганизации и самообразованию		
Знать	<i>инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</i>	Технология профессионального личностного саморазвития
Уметь	<i>использовать инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей, определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</i>	
Владеть	<i>способами оценки требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</i>	
Знать	<i>жизненные ценности и нравственные ориентации;</i>	Психологическая подготовка технических специалистов
Уметь	<i>гибко и неординарно мыслить; ответственно относиться к поставленным задачам;</i>	
Владеть	<i>мировоззрением; политической грамотностью; пониманием процессов, происходящих в мире; культурой делового общения; - знанием истории страны и культурных традиций методами и средствами самосовершенствования и самоактуализации, которыми его может вооружить психология;</i>	
Знать	<i>способы самоорганизации</i>	Учебная-практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе
Уметь	<i>организовывать собственное самообразование</i>	
Владеть	<i>навыками самоорганизации и самообразования</i>	

		<i>первичных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности</i>
<i>Знать</i>	<i>содержание процесса формирования целей личностного и профессионального развития, способы его реализации при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами; формы и возможные ограничения самоорганизации, самообразования и самопрезентации;</i>	<i>Технологическое предпринимательство</i>
<i>Уметь</i>	<i>формулировать и реализовывать цели личностного, профессионального развития при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами с учётом индивидуальности-личностных особенностей, возможностей и ограничений самоорганизации, самообразования и само-презентации;</i>	
<i>Владеть</i>	<i>приемами и технологиями постановки целей личностного, профессионального развития и их реализации, критической оценки результатов самоорганизации, самообразования и самопрезентации при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами.</i>	
<i>ОК-8- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</i>		
<i>Знать</i>	<i>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.</i>	<i>Физическая культура и спорт</i>
<i>Уметь</i>	<i>применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо- физиологических особенностей организма; применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности; использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определённому виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности</i>	
<i>Владеть</i>	<i>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</i>	
<i>Знать</i>	<i>основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные,</i>	<i>Элективные</i>

	<p>познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p>	<p>курсы по физической культуре и спорту</p>
Уметь	<p>использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; самостоятельно выполнять и контролировать выполнение Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p>	
Владеть	<p>практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности; навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p>	
Знать	<p>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</p>	<p>Адаптивные курсы по физической культуре и спорту</p>

	<i>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</i>	
Уметь	<i>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.</i>	
Владеть	<i>практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; - системой теоретических знаний, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке) для: повышения работоспособности, сохранения, укрепления здоровья и своих функциональных и двигательных возможностей; организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; - процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни; - использования личного опыта в физкультурно-спортивной деятельности.</i>	
<i>ОК-9- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</i>		
Знать	<i>определения и понятия о техносферных опасностях, их свойствах и характеристиках; - методы и приемы оказания первой помощи,</i>	<i>Безопасность жизнедеятел</i>

	<i>защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и их особенностей; - основные направления интенсификации технологических процессов, обеспечивающих высокую работоспособность и качество жизни</i>	<i>ьности</i>
Уметь	<i>- обсуждать способы эффективного решения в области использования приемов оказания первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, оценивать риск их реализации; - обсуждать способы эффективного решения профессиональных задач для высокой работоспособности и качества жизни; - применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне; - корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания</i>	
Владеть	<i>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области оказания первой помощи и методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; - навыками и методиками обобщения результатов деятельности, обеспечивающую высокую работоспособность и качество жизни; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов предметной области знания</i>	
Знать	<i>основные понятия о приемах первой помощи; - основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности; - характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; - государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций</i>	<i>Физическая культура и спорт</i>
Уметь	<i>выделять основные опасности среды обитания человека; - оценивать риск их реализации</i>	
Владеть	<i>основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций</i>	
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 –умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		
Знать	<i>- основные положения линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии - основные положения теории пределов и непрерывных функций, - основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, - основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения, - основные понятия теории вероятностей и математической статистики</i>	<i>Математика для технических специальностей</i>
Уметь	<i>- самостоятельно и обосновано выбирать методы и способы решения задач, связанных с линейной и векторной алгеброй, аналитической геометрией - самостоятельно и обосновано применять методы дифференциального исчисления для исследования функций одной и двух переменных (в том числе на экстремум, поведение на границе области задания и т.п.); - выявлять, строить и решать математические модели прикладных задач; - бсуждать способы эффективного решения задач, распознавать эффективные результаты от неэффективных</i>	
Владеть	<i>- навыками построения и решения математических моделей прикладных задач;</i>	

	- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	
Знать	основные законы физики; следствия из этих законов; физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе; физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов физики; методы анализа и моделирования сложных физических процессов; методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний	Физика
Уметь	распознавать эффективное решение от неэффективного; объяснять (выявлять и строить) типичные физические модели для описания реальных процессов, выбирать методы исследования, с помощью приборов; приобретать знания в области физики, применимые для решения инженерных задач; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. измерять физические величины	
Владеть	навыками решения физических задач; навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования; способами демонстрации умения анализировать теорию при решении инженерных задач; навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; возможностью междисциплинарного применения физических знаний; основными методами физических исследований в профессиональной области, практическими умениями и навыками их использования; профессиональным языком в области физики;	
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; - проводить экспериментальные исследования по заданным методикам в сфере профессиональной деятельности	
Владеть	- навыками применения основных химических законов, математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; - практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии	
Знать	законы тепло- и массопереноса в жидких и твердых телах	Материаловедение
Уметь	применять методы математического анализа и моделирования процессов тепло- и массопереноса	
Владеть	навыками организации и проведения экспериментальных исследований	
Знать	-основные определения и понятия, характеризующие финансово-хозяйственную деятельность предприятий; - основные методы исследований, используемых при расчёте экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; - основные методики анализа, позволяющие рассчитать экономические показатели, характеризующих деятельность хозяйствующих	Анализ финансово-хозяйственной деятельности и предприятия

	субъектов;	
Уметь	- выделять группы необходимых экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; - на основе рассчитанных экономических показателей проводить оценку финансово-хозяйственной деятельности предприятия; - применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;	
Владеть	- методами расчёта экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; - навыками и методиками обобщения результатов полученного решения; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов расчёта; - возможностью междисциплинарного применения результатов расчёта экономических показателей; - основными методами исследования в области анализа экономических показателей, практическими умениями и навыками их использования;	
Знать	- актуальные научные и научно-методические разработки по проблеме развития критического мышления в естественнонаучных дисциплинах	Основы критического мышления
Уметь	- использовать различные модели критического мышления на практике	
Владеть	- навыками правильного восприятия и анализа информации различного содержания, приемами ведения дискуссии и полемики	
Знать	- основные понятия и законы логической науки; - основные логические операции, осуществляемые с формами мышления	Логика в решении технических задач
Уметь	- применять понятийно-категориальный аппарат логической науки в профессиональной деятельности	
Владеть	- навыками использования логических методов научного мышления в технической сфере	
ОПК-2 – осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества		
Знать	значение информации в развитии современного общества, ее сущность	Информатика
Уметь	оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников	
Владеть	методами определения и ликвидации пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации	
Знать	основные математические, физические, химические и др. положения, законы и т.п. сведения, необходимые для применения в области моделирования процессов сварки. основные положения теории подобия и моделирования; классификацию и основные формы математических моделей (ММ); сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; основные закономерности функционирования информации.	Цифровое моделирование физико-химических процессов
Уметь	анализировать и обобщать информацию для правильной постановки цели и нахождения способов ее достижения; использовать стандартные программные средства моделирования физико-химических процессов; аргументировано выбирать оптимальные программные средства моделирования физико-химических процессов.	
Владеть	приемами сбора, хранения и анализа информации; современными методами обработки, хранения и защиты информации; методами обработки, хранения, передачи и защиты информации; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	

ОПК-3 – владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации		
Знать	- основные определения и понятия начертательной геометрии и инженерной графики; - способы построения изображений пространственных форм на плоскости и способы решения задач, относящихся к этим формам: метрических и обобщенных позиционных; - правила выполнения и оформления чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;	Начертательная геометрия и компьютерная графика
Уметь	- определять геометрические формы модели по ее комплексному чертежу; - решать обобщенные позиционные и метрические задачи; - выполнять изображение модели на комплексном чертеже; - наносить размеры на чертеже в соответствии со стандартами ЕСКД; - пользоваться измерительными инструментами;	
Владеть	- навыками пользования учебной и справочной литературой и стандартами ЕСКД; - основными методами решения задач в области инженерной графики; - возможностью междисциплинарного применения полученных знаний.	
Знать	основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	Информатика
Уметь	применять основные методы и способы для получения, обработки, хранения и переработки научно-технической информации	
Владеть	владеть основными средствами для получения, переработки и хранения информации	
Знать	процессы сбора, преобразования, хранения, защиты, поиска и передачи всех видов информации и средств их автоматизированной обработки; информационные технологии в инновационной деятельности; основные технологии работы с информацией в компьютерных сетях; стандарты и требования к составлению и хранению технической документации.	Стандартизация и управление качеством продукции
Уметь	использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии; осуществлять выбор инструментальных средств обработки данных в соответствии с поставленной задачей; анализировать результаты обработки информации и обосновывать полученные выводы; составлять отчетность по установленным формам в профессиональной деятельности.	
Владеть	методами использования традиционных носителей информации, а также информации в глобальных компьютерных сетях; навыками работы с современными техническими и программными средствами сбора, обработки и анализа информации в профессиональной деятельности; навыками составления технической документации и научно-исследовательских отчетов.	
Знать	- банки и базы данных; - языки описания данных; - системы искусственного интеллекта.	Инженерное проектирование механизмов и машин с использованием систем автоматизированного проектирования
Уметь	- проектировать вспомогательную оснастку, например штампы и пресс-формы, - составлять технологическую документацию и управляющие программы.	
Владеть	- методами и способами разработки чертежей и управляющих программ, методами моделирования технологических процессов в машиностроении.	

	<i>-при изучении дисциплины «Основы автоматизированного проектирования» необходимы знания по всем изучаемым в ВУЗе дисциплинам. Особенно важно (являются логическим продолжением) содержание следующих дисциплин: Математика; Физика.</i>	<i>ия</i>
Знать	классификацию и сущность технологий дополненной, основные методы и средства представления информации как контекста в дополненной реальности, инструменты разработки AR-приложений	<i>Технологии дополненной реальности в машиностроительной отрасли</i>
Уметь	осуществлять выбор средств разработки AR-приложений и разрабатывать функционал приложения, исходя из требований заказчика	
Владеть	навыками разработки AR-приложений в соответствии с требованиями	
ОПК-4-умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении		
Знать	<i>- определения и понятия о экологической безопасности проектируемых устройств, их свойствах и характеристиках; характере воздействия факторов данных устройств и процессов; методы защиты от них</i>	<i>Безопасность жизнедеятельности</i>
Уметь	<i>- приобретать знания в области экологической безопасности проектируемых устройств автоматики и их производства; их реализации; выбирать способы обеспечения экологической безопасности проектируемых устройств автоматики и их производств</i>	
Владеть	<i>- способами демонстрации умения анализировать ситуацию в области экологической безопасности проектируемых устройств автоматики и их производства</i>	
Знать	<i>Способы обработки металлов давлением; Методы и способы механической обработки деталей</i>	<i>Технология конструкционных материалов</i>
Уметь	<i>Выбирать необходимый способ обработки заготовки для получения готового изделия и детали</i>	
Владеть	<i>Навыками выбора режимов обработки изделий на металлорежущих станках</i>	
Знать	<i>- виды изделий машиностроения и типов производства, оборудование и оснастку для механической обработки и сборки изделий машиностроения; - влияние видов обработки изделий на точность их изготовления и качество поверхностей, эксплуатационные свойства и выбор оптимального варианта обработки</i>	<i>Технологии изготовления деталей машин</i>
Уметь	<i>- обосновывать выбор оборудования и оснастки для механической обработки и сборки изделий машиностроения в зависимости от типа производства; - назначать вид обработки изделия в зависимости от</i>	

	<i>требуемой точности и качества поверхностей;</i>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками обоснования выбора оборудования и оснастки для механической обработки и сборки изделий машиностроения в зависимости от типа производства; - навыками назначения вида обработки изделия в зависимости от требуемой точности и качества поверхностей; 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные правила оценки качества материалов в производственных условиях – основные определения; – квалификация покрытий по способам производства; – сущность теоретических основ, протекающих при твердофазном соединении двух металлов и неметаллов, и между основой и покрытием; – основные факторы, определяющие прочность сцепления компонентов материалов и покрытия; – основные закономерности неравномерности деформации при совместной пластической деформации разных металлов; – подготовка поверхности перед нанесением покрытий; – основные способы контроля качества покрытий. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения – выполнять технологические разработки покрытий, – выбирать оптимальный вариант технологического процесса формирования покрытий; – выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных требований к покрытиям – выполнять технологические разработки, выбирать оптимальный вариант технологического процесса нанесения покрытий; – выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения; – применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий. 	Композиционные материалы. Покрyтия
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности при изготовлении деталей с покрытием – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности при проектировании режимов для получения покрытий различного функционального назначения – комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, – изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением не-обходимых технических данных в машиностроительном (сварочном) производстве; - навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в области проектирования и применения режимов для получения деталей с покрытиями различного функционального назначения - навыками в 	

	<i>практическом применении полученных знаний.</i>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения; – квалификация биметаллов по способам производства; – сущность теоретических основ протекающих при твердофазном соединении двух металлов и неметаллов. 		Плакирование методами холодной обработки металлов давлением
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания плакирование методами ОМД; – выполнять технологические разработки, – выбирать оптимальный вариант технологического процесса; – выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических – выполнять технологические разработки, выбирать оптимальный вариант технологического процесса. 		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности при изготовлении биметаллический изделий методами холодной ОМД – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности при проектировании режимов для получения изделий методами холодной ОМД - методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений. 		
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 информационно-коммуникационные технологии, с помощью которых возможно решение стандартных задач профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите состав, назначение и основные элементы персонального компьютера. 2. Приведите классификацию информационных технологий по различным признакам. 3. Какие программные средства принадлежат к системному, прикладному и служебному ПО? 4. Перечислите уровни модели OSI. Какие протоколы принадлежат к прикладному и сетевому уровням? 5. Перечислите программные средства для создания WEB-документа. 6. Перечислите основные топологии сетей. 7. Что относится к параметрам форматирования шрифта, абзаца, страницы? 8. Перечислите этапы работы со сложным многостраничным документом. 9. В чем состоит удобство работы со стилями? 10. Зачем нужны колонтитулы? 11. Как создать автоматическое оглавление документа? 12. Назначение OLE-протокола. 	Информатика
Уметь	применять информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной	<ul style="list-style-type: none"> База данных хранит информацию о деталях, хранящихся на складе, об потребителях, приобретающих эти детали и о заказах. – В каждой таблице выбрать первичные ключи. Установить связи между таблицами. – Создать запрос на выборку с условиями: Вывести информацию о деталях с ценой в диапазоне [1000;4000] рублей и название которых начинается на букву «А». – Создать групповой запрос: Сколько заказов оформил каждый покупатель? 	

	деятельности на основе информационной и библиографической культуры	— Создать запрос групповой запрос: Вывести дату последнего заказа с кодом «396121».	
Владеть	методами поиска, обработки, анализа и представления научно-технической информации для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Вычислите значение функции в заданной точке и при заданном коэффициенте a . $z(x) = \begin{cases} \sin(x - a), & \text{если } x \in [-5; 5] \\ \ln(2) - a, & \text{если } x \in (5; 8] \text{ и } a < 8 \\ \sqrt{ a - x }, & \text{иначе} \end{cases}$	
Знать	стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		Прикладная механика
Уметь	использовать задачи профессиональной деятельности, информационно-коммуникационные технологии		
Владеть	информационной и библиографической культурой и информационно-коммуникационными технологиями.		
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1 – способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки			
Знать	-способы проведения патентных исследований; -понятия патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений; -определение показателей технического уровня проектируемых изделий; -виды охранных документов интеллектуальной собственности.		Продвижение научной продукции
Уметь	-проводить патентные исследования; -определять степень патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений; - определять показатели технического уровня проектируемых изделий.		
Владеть	-способами анализа патентной документации и проведения патентного поиска; -навыками определения степени патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений.		
Знать	– методы системного анализа для решения стандартных задач профессиональной деятельности; - закономерности функционирования и развития систем; - методы и модели теории систем и системного анализа, позволяющие проводить тестирование компонентов программного обеспечения машиностроительных систем.		Системный анализ

Уметь	- самостоятельно выбирать методы моделирования явлений и объектов, относящиеся к сфере профессиональной деятельности; - решать стандартные задачи профессиональной деятельности, используя методы теории систем и системного анализа; – разрабатывать и использовать методику системного анализа для эксплуатации и сопровождения машиностроительных производственных систем.	
Владеть	- способностью производить самостоятельный выбор методов и способов решения. - системным подходом при решении стандартных задач профессиональной деятельности; – способностью проводить системный анализ прикладной области и выбирать методы моделирования систем; – приёмами формализованного представления и моделирования систем. – инструментами системного анализа.	
Знать	– особенности оперирования понятиями в процессах постановки и поиска решений технических задач	Логика в решении технических задач
Уметь	– строить суждения об объектах технической сферы	
Владеть	– навыками построения умозаключений в процессе получения нового технического знания	
Знать	основные источники научно-технической информации	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	проводить поиск актуальной научно-технической информации	
Владеть	навыками анализа и обработки научно-технической информации	
Знать	принцип работы с основными информационно-аналитическими системами и международными наукометрическими реферативными и полнотекстовыми базами данных научных изданий.	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	систематически подходить к изучению научно-технической информации	
Владеть	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	
ПК-2-умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов		

Знать	- основы, определения и понятия стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; - основные правила выполнения 2 D чертежей; - основные положения ЕСКД; - нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемых типов чертежей;	Начертательная геометрия и компьютерная графика
Уметь	- обсуждать способы эффективного решения задач (2D или 3D построения); - объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач, чертежей и 3D моделей; - применять знания чтения и построения чертежей в профессиональной деятельности; - использовать знания чтения и построения чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне;	
Владеть	- практическими навыками использования элементов дисциплины для решения задач на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной практике; - методами использования программных средств для решения практических задач; - основными методами исследования в области инженерной и компьютерной графики, практическими умениями и навыками их использования.	
Знать	- моделирование на микро-, макро- и микроуровне; представление структур объектов в виде графов и эквивалентных схем; - лингвистические средства САПР; - общесистемное, базовое и прикладное обеспечение.	Инженерное проектирование механизмов и машин с использованием систем автоматизированного проектирования
Уметь	-выполнять разработку чертежей, -производить трехмерное моделирование изделия и процесса сборки,	
Владеть	Аппаратами математического моделирования техническими объектами в машиностроении.	
Знать	особенности моделирования технологических процессов и объектов как контента приложений дополненной реальности	Технологии дополненной реальности в машиностроительной отрасли
Уметь	проектировать будущую программную логику разрабатываемого приложения для создания интерактивных моделей технологических объектов и процессов как контента приложений дополненной реальности	
Владеть	навыками использования и оптимизации трехмерных моделей как интерактивного контента AR-приложений	
Знать	- основные математические, физические, химические и др. положения, законы и т.п. сведения, необходимые для применения в области моделирования различных технических процессов. - основные положения теории подобия и моделирования; - классификацию и основные формы математических моделей (ММ); - требования к математическим моделям; - типовые задачи моделирования и способы их решения	Моделирование и прототипирование сложных пространственных объектов
Уметь	- строить математические модели и проводить необходимый объём экспериментов для этого; - определять значимость тех или иных факторов при построении моделей; - проводить исследования объектов с помощью моделей	
Владеть	- общепринятыми методиками обработки результатов моделирования; - навыками интерпретации результатов исследований созданных	

	<i>моделей</i>	
Знать	<i>Основные методы обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</i>	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<i>использовать стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.</i>	
Владеть	<i>Навыками использования стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов</i>	
ПК-3-способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения		
Знать	<i>- современные методы сбора, обработки и анализа научно-технических и экономических, и социальных данных; - основные виды и классификацию научно-технической литературы; - средства и методы стимулирования сбыта продукции, виды охранных документов интеллектуальной собственности.</i>	Продвижение научной продукции
Уметь	<i>- систематизировать и обобщать результаты исследования; - работать с программными средствами общего назначения; - создавать базы данных с использованием ресурсов сети Интернет; - представлять полученные результаты исследования в виде отчетов;</i>	
Владеть	<i>- современными методами и способами анализа научной информации, патентной документации и проведения патентного поиска и анализа с последующим представлением в виде отчетности; - современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при подготовке научных отчетов, написании статей и подготовке презентаций</i>	
Знать	<i>Виды научных отчетов</i>	Организация и планирование научно-исследовательской работы
Уметь	<i>Составлять научные отчеты</i>	
Владеть	<i>Навыками внедрения результатов исследований и разработок в области машиностроения</i>	
Знать	<i>- методы проведения патентных исследований; - ГОСТы составления отчетной документации</i>	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	<i>-проводить патентные исследования; - составлять отчетную документацию по НИР и НИОКР</i>	
Владеть	<i>- навыками патентных исследований; - навыками оформления и составления отчетной документации по НИР и НИОКР;</i>	
Знать	<i>- методику проектирования машиностроительных изделий и производств; -методику выбора оптимального решения проектных задач; - методику оценки технического уровня предлагаемых проектных решений.</i>	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<i>- разрабатывать проекты машиностроительных изделий и производств; - выбирать оптимальные решения проектных задач, проводить патентные исследования; - определять показатели технического уровня предлагаемых проектных решений .</i>	

Владеть	- навыками проектирования машиностроительных изделий и производств; - навыками оценки чистоты и патентоспособности принятых решений, прогнозирования последствий принятых проектных решений; - навыками оценки технического уровня предлагаемых проектных решений	
ПК-4-способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности		
Знать	- фундаментальные основы технологии; - инженерные основы отрасли; - понимание сути технологических процессов; - видение перспектив развития отрасли	Психологическая подготовка технических специалистов
Уметь	- осознавать свои способности, возможности и ограничения, раскрывать свои внутренние психологические резервы с тем, чтобы ставить для себя максимально возможные цели и успешно организовывать совместную работу больших групп людей по их достижению	
Владеть	- навыками системного подхода к анализу сложных проблемных ситуаций;	
Знать	методы решения проектных, конструкторских и технологических задач методы поиска, обработки и интерпретации информации при решении проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств	Детали машин
Уметь	применять современные методы конструирования и производства наземных транспортно-технологических средств; - проводить анализ различных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта, обрабатывать, сопоставлять и анализировать полученные результаты;	
Владеть	Навыками работы со стандартами, техническими условиями, нормативными и руководящими материалами при производстве и разработке оборудования и комплексов; единой системой конструкторской документации, стандартами и техническими условиями; основными принципами и методами поиска и обработки информации.	
Знать	методы проведения исследований и испытаний	
Уметь	использовать исследовательское оборудование для получения экспериментальных данных	Цифровые двойники в машиностроительном производстве
Владеть	навыками использования экспериментальных данных для создания элементов цифровых двойников	
Знать	основные методы исследовательской деятельности	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-
Уметь	использовать базовые методы исследовательской деятельности	
Владеть	навыками работы над инновационными проектами	

		<i>исследовательской деятельности</i>
Знать	<i>составление технологических процессов, описание принципов действия устройств, правила проектных расчетов, методы оценки эффективности проектов.</i>	<i>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	<i>разрабатывать технологические процессы, описывать принципы действия устройств, выполнять проектные расчеты, оценивать эффективность проектов</i>	
Владеть	<i>навыками разработки технологических процессов, описания принципов действия устройств, выполнения проектных расчетов, оценки эффективности проектов</i>	
ПК-5 – умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании		
Знать	<i>технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании, принципы работы приборов и устройств.</i>	<i>Прикладная механика</i>
Уметь	<i>оценивать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании.</i>	
Владеть	<i>техническими и эксплуатационными параметрами деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании.</i>	
Знать	<i>- технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов; - влияние видов обработки на технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения</i>	<i>Проектирование технологических процессов</i>
Уметь	<i>учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании</i>	
Владеть	<i>навыками проектирования технологических процессов с целью обеспечения технических и эксплуатационных параметров деталей и узлов изделий машиностроения</i>	
Знать	<i>Методы проектирования деталей машин</i>	<i>Технологии изготовления деталей машин</i>
Уметь	<i>Применять методы проектирования деталей машин с учетом их технических и эксплуатационных параметров Умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов при их проектировании</i>	
Владеть	<i>Умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов при их проектировании</i>	
Знать	<i>-Основные определения и понятия в области проектирования металлургических машин. -Устройство проектируемого объекта. -Основные необходимые технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения.</i>	<i>Производственная – преддипломная практика</i>
Уметь	<i>-Самостоятельно подбирать требуемую информацию. -Приобретать и расширять знания в области применения металлургических машин. -Разбираться в технической документации, выполнять патентный поиск.</i>	
Владеть	<i>-Навыками в проектировании технологических комплексов. -Навыками самостоятельно принимать решения по проектированию технологических комплексов. -Навыками выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технологических комплексов для металлургического производства.</i>	

ПК-6-умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями		
Знать	- основные САПР системы, - инструменты и интерфейс программ САПР, - методы проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций;	Начертательная геометрия и компьютерная графика
Уметь	- обсуждать способы эффективного решения задач (2D или 3D построения); - использовать стандартные САПР при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций; - применять знания чтения и построения чертежей в процессе проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций; - использовать знания чтения и построения чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне;	
Владеть	- методами использования стандартных средств автоматизации проектирования при создании деталей и узлов машиностроительных конструкций; - методами использования САПР для решения практических задач; - практическими умениями и навыками использования САПР при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций.	
Знать	- структурный синтез и параметрическую оптимизацию; - машинную графику и геометрическое моделирование; - технические средства САПР	Инженерное проектирование механизмов и машин с использованием систем автоматизированного проектирования
Уметь	Производить трехмерное моделирование изделия и процесса сборки.	
Владеть	-методами и способами разработки чертежей и управляющих программ, методами моделирования технологических процессов в ОМД. -при изучении дисциплины необходимы знания по всем изучаемым в ВУЗе дисциплинам. Особенно важно (являются логическим продолжением) содержание следующих дисциплин: Математика; Физика.	
Знать	технические и программные средства моделирования	Цифровое моделирование физико-химических процессов
Уметь	моделировать физико-химические процессы	
Владеть	навыками применения результатов моделирования физико-химических процессов к конкретным условиям эксплуатации	
Знать	технические и программные средства моделирования	Цифровые двойники в машиностроительном производстве
Уметь	- применять физико-математические методы моделирования процессов сварки для проектирования изделий и технологических процессов в машиностроении с применением стандартных программных средств; - исследовать характеристики проектируемых систем с помощью вычислительной техники обобщать свойства исследуемого объекта и создавать физические,	
Владеть	навыками применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей области моделирования процессов сварки;	
Знать	основные виды технологической документации	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе
Уметь	разрабатывать технологическую и производственную документации	
Владеть	навыками использования современных инструментальных средств	

		<i>первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
ПК-7-способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам		
Знать	<i>Техническую документацию, стандарты, технические условия и другие нормативные документы, в соответствии с которыми оформляются проектно-конструкторские работы правила оформления проектов в области машиностроения. основы и структуру проектной деятельности</i>	Проектная деятельность
Уметь	<i>Оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам,</i>	
Владеть	<i>Навыками оформления законченных проектно-конструкторские работ и проверкой соответствия разрабатываемых проектов нормативным документам, принципами составления плана проекта</i>	
Знать	<i>Техническую документацию, стандарты, технические условия и другие нормативные документы, в соответствии с которыми оформляются проектно-конструкторские работы</i>	Технологии изготовления деталей машин
Уметь	<i>Оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</i>	
Владеть	<i>Навыками оформления законченных проектно-конструкторские работ и проверкой соответствия разрабатываемых проектов нормативным документам</i>	
Знать	<i>составление технологических процессов, описание принципов действия устройств, правила проектных расчетов, методы оценки эффективности проектов.</i>	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<i>разрабатывать технологические процессы, описывать принципы действия устройств, выполнять проектные расчеты, оценивать эффективность проектов.</i>	
Владеть	<i>навыками разработки технологических процессов, описания принципов действия устройств, выполнения проектные расчеты, оценки эффективности проектов.</i>	
ПК-8-умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений		
Знать	<i>экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов для предварительного технико-экономического обоснования проектов</i>	Производственный менеджмент
Уметь	<i>применять экономические знания при подготовке технико-экономического обоснования проектов</i>	
Владеть	<i>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;</i>	

	<i>возможностью междисциплинарного применения; основными методами решения задач в области инвестиционного менеджмента; профессиональным языком предметной области знания</i>	
Знать	<i>- технико-экономические показатели эффективности технологического процесса; - методику расчета себестоимости обработки; - пути повышения экономической эффективности технологического процесса.</i>	Проектирование технологических процессов
Уметь	<i>- рассчитывать технико-экономические показатели эффективности технологического процесса; - обосновывать пути повышения экономической эффективности технологического процесса</i>	
Владеть	<i>навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений</i>	
Знать	<i>- Что такое технико-экономический анализ. - Устройство и организацию металлургических цехов.</i>	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<i>Разработать технико-экономическое обоснование для проектирования комплекса. - Выполнить технико-экономический анализ проектных работ. - Выполнять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию технологических комплексов для металлургического производства .</i>	
Владеть	<i>Основными терминами и определениями при выполнении технико-экономического анализа. - Данными и оперировать терминами при выполнении технико-экономического задания. - Навыками обоснования проектных решений для металлургического производства.</i>	
ПК-9-умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий		
Знать	<i>принципы, законы в области патентного права в РФ и за рубежом.</i>	Проектная деятельность
Уметь	<i>проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий</i>	
Владеть	<i>терминологией в области патентного права.</i>	
Знать	<i>Виды патентных исследований</i>	Организация и планирование научно-исследовательской работы
Уметь	<i>Проводить патентные исследования</i>	
Владеть	<i>Навыками определения показателей технического уровня проектируемых изделий</i>	
Знать	<i>методы проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий</i>	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	<i>-оценивать целесообразность оформления заявки на изобретение или патента; - оформлять заявку на полезную модель и делать ее экспертизу; - выполнять работы в области научно-технической деятельности</i>	
Владеть	<i>- навыками работы с патентной литературой;</i>	

	- навыками работы анализа изобретений и патентов промышленной интеллектуальной собственности; - навыками анализа изобретений и патентов промышленной интеллектуальной собственности; - навыками составления описания изобретения и заявки на изобретение.	
Знать	основы патентного поиска и защиты интеллектуальной собственности	Производственная – преддипломная практика
Уметь	проводить патентные исследования	
Владеть	методом определения показателей технического уровня проектируемых изделий	
ПК-10-умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению		
Знать	принципы контроля качества изделий и объектов в машиностроительном производстве; основные технологические методы управления качеством машиностроительных изделий; методы стандартных испытаний по определению свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	Стандартизация и управление качеством продукции
Уметь	применять технологические методы, обеспечивающие заданное качество машиностроительных изделий при разработке и отладке технологических процессов; выявлять и устранять причины нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению; использовать преимущества конкретных технологий для обработки различных групп материалов.	
Владеть	методами квалитетической оценки машиностроительных изделий и технологических процессов их изготовления; технологией организации и проведения стандартных испытаний по определению свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий; технологией выполнения работ по техническому контролю в машиностроительном производстве; технологией принятия технических решений на основе результатов проведения анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении	
Знать	-схемы и особенности контроля геометрических параметров (толщин покрытий и поверхностно упрочненных слоев, толщин стенок деталей, длины зазоров и др.) изделий и элементов машиностроительных конструкций из металлических и неметаллических материалов. - влияние мешающих факторов на результаты контроля, способы отстройки от помех; -чувствительность и производительность методов и средств контроля; -метрологическое обеспечение средств контроля; -основные методы и средства технической диагностики объектов машиностроения; -методы обработки результатов измерений.	Контроль качества и диагностирование в машиностроении
Уметь	-выявлять оптимальные условия контроля объектов машиностроения с целью разработки и оптимизации методов и приборов неразрушающего контроля и диагностики; -разрабатывать новые методы, средства и системы, обеспечивающие наибольший эффект при диагностике и контроле объектов машиностроения; -применять с наибольшим технико-экономическим эффектом физические методы, приборы и системы неразрушающего контроля и диагностики объектов машиностроения. ий технико-экономический	
Владеть	-методами метрологического обеспечения средствами контроля; -основными методами и средствами технической диагностики	

	<i>объектов машиностроения; -методами обработки результатов измерений.</i>	
Знать	<i>методы контроля качества изделий и объектов</i>	<i>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	<i>применять методы контроля качества изделий</i>	
Владеть	<i>навыками проведения анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении</i>	
ПК-11-способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий		
Знать	<i>Устройство доменной, мартеновской, электросталеплавильной печи, кислородного конвертера</i>	<i>Технология конструкционных материалов</i>
Уметь	<i>Выбрать необходимый сталеплавильный агрегат для производства стали, в зависимости от состава шихтовых материалов.</i>	
Владеть	<i>Навыками определения основных технико-экономических показателей сталеплавильных агрегатов</i>	
Знать	<i>технологичность изделий и процессов их изготовления</i>	<i>Аддитивные технологии в машиностроении</i>
Уметь	<i>обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</i>	
Владеть	<i>способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</i>	
Знать	<i>– квалификации покрытий по способам производства; – основные способы контроля качества покрытий.</i>	<i>Композиционные материалы. Покрытия</i>
Уметь	<i>- контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</i>	
Владеть	<i>- способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления</i>	
Знать	<i>определения терминов холодной ОМД; - положения предметной области знания плакирование методами ОМД</i>	<i>Плакирование методами холодной обработки металлов давлением</i>
Уметь	<i>– корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания плакирование методами ОМД; – выбирать оптимальный вариант технологического процесса, выполнять технологические разработки.</i>	
Владеть	<i>– навыками и методиками обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; - навыками обеспечивать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</i>	
Знать	<i>технологичность изделий</i>	<i>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	<i>контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</i>	
Владеть	<i>навыками изготовления изделий</i>	

		ьной деятельност и
ПК-12-способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств		
Знать	<i>требования нормативных документов, необходимые для разработки технологической и производственной документации в части экономических расчетов</i>	Анализ финансово- хозяйственно й деятельност и предприятия
Уметь	<i>применять требования нормативной документации, необходимые для разработки производственной документации в части экономических расчетов с использованием современных инструментальных средств</i>	
Владеть	<i>навыками применения требования нормативной документации, необходимые для разработки производственной документации в части экономических расчетов с использованием современных инструментальных средств</i>	
Знать	<i>технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств</i>	Аддитивные технологии в машиностро ении
Уметь	<i>разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств</i>	
Владеть	<i>способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств</i>	
Знать	<i>формы организации учебного процесса и методы его проектирования</i>	Учебная - практика по получению первичных профессионал ьных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно- исследовател ьской деятельност и
Уметь	<i>разрабатывать проекты организации учебного процесса на основе современных методов проектирования.</i>	
Владеть	<i>навыками разработки проектов организации учебного процесса на основе современных методов проектирования</i>	
Знать	<i>формы организации производства и методы его проектирования</i>	Производств енная - практика по получению профессионал ьных умений и опыта профессионал ьной деятельност и
Уметь	<i>разрабатывать проекты организации машиностроительного производства на основе современных методов проектирования.</i>	
Владеть	<i>навыками разработки проектов организации машиностроительного производства на основе современных методов проектирования</i>	
ПК-13-способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование		
Знать	<i>- современные конструкции и кинематические схемы 3D принтеров; - принципы синтеза основных технологических операций в процессе производстве металлопродукции;</i>	Технология конструкцион ных

	- существующие проектные и технические решения в области аддитивных технологических процессов; - передовой опыт разработки конкурентоспособных технологий.	материалов
Уметь	- разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и технологической оснастки машин, приводов, систем; - проводить проектно-конструкторские и технологические разработки; - разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий; - разрабатывать методические и нормативные документы, технической документации, а также предложений по реализации разработанных проектов и программ.	
Владеть	- навыками поиска оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости	
Знать	- современные конструкции и кинематические схемы 3D принтеров; - принципы синтеза основных технологических операций в процессе производстве металлопродукции; - существующие проектные и технические решения в области аддитивных технологических процессов; - передовой опыт разработки конкурентоспособных технологий.	
Уметь	- разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и технологической оснастки машин, приводов, систем; - проводить проектно-конструкторские и технологические разработки; - разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий; - разрабатывать методические и нормативные документы, технической документации, а также предложений по реализации разработанных проектов и программ.	Моделирование и прототипирование сложных пространственных объектов
Владеть	- навыками поиска оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости.	
Знать	методы оснащения рабочих мест	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	осваивать вводимое оборудование	
Владеть	навыками размещения технологического оборудования	
ПК-14-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	методы оснащения рабочих мест, Способы обработки металлов давлением Методы и способы механической обработки деталей	Технология конструкционных материалов
Уметь	Выбирать необходимый способ обработки заготовки для получения готового изделия и детали	

Владеть	<i>Навыками выбора режимов обработки изделий на металлорежущих станках</i>	
Знать	<i>-физическую сущность современных методов неразрушающего контроля и диагностики продукции машиностроения; -классификацию методов и средств неразрушающего контроля; -структурные схемы и особенности конструкций средств неразрушающего контроля; -типы, схемы и особенности конструкций измерительных преобразователей; -области применения методов и средств неразрушающего контроля для объектов машиностроения; -схемы и особенности контроля дефектов сплошности изделий и элементов машиностроительных конструкций из металлических и неметаллических материалов (деталей, заготовок, отливок, поковок, сварных соединений и др.); -схемы и особенности контроля структуры и физико-механических свойств изделий и элементов машиностроительных конструкций из металлических и неметаллических материалов</i>	<i>Контроль качества и диагностирование в машиностроении</i>
Уметь	<i>-анализировать тенденции, перспективы и направления развития неразрушающих методов контроля и диагностики объектов машиностроения; -правильно выбрать метод контроля, схему и основные режимы контроля; -исследовать влияние различных факторов на результаты контроля дефектов сплошности, параметров структуры и физико-механических характеристик материалов, толщины покрытий и поверхностно упрочненных слоев деталей и элементов конструкций машиностроения.</i>	
Владеть	<i>-методами контроля дефектов сплошности изделий и элементов машиностроительных конструкций из металлических и неметаллических материалов (деталей, заготовок, отливок, поковок, сварных соединений и др.); -методами контроля структуры и физико-механических свойств изделий и элементов машиностроительных конструкций из металлических и неметаллических материалов.</i>	
Знать	<i>Технологические процессы</i>	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	<i>проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий</i>	
Владеть	<i>Навыками доводки и освоению технологических процессов</i>	
ПК-15-умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования		
Знать	<i>принципы работы приборов и устройств основные физические теории для решения возникающих физических задач, проблемы создания машин различных типов, приборов и устройств, принципы работы, технические характеристики, техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования.</i>	<i>Прикладная механика</i>
Уметь	<i>использовать знания основные на закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда самостоятельно приобретать физические знания, для понимания принципов работы приборов и устройств, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования.</i>	

Владеть	Знаниями о техническом состоянии и остаточном ресурсе технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования основами физических теорий для решения возникающих задач выполнять работы в области научно-технической деятельности, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления, принципами работы приборов и устройств	
Знать	- о методах функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления, средствах автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств, составлении математических описаний технологических объектов управления; - основные определения и понятия кузнечно-штамповочного оборудования и штамповочной оснастки; - организацию машиностроительного производства в области производства кузнечно-штамповочного оборудования.	Автоматизация, робототехника и гибкие производственные системы в машиностроительной отрасли
Уметь	- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в кузнечно-штамповочном производстве; - корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания; - решать комплексы вопросов, связанных с автоматизацией и робототехникойковки и штамповке	
Владеть	- методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном (кузнечном) производстве; - навыками в практическом применении полученных знаний.	
Знать	- Приемы выполнения теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации машин и оборудования; - Свойства конструкционных и смазочных материалов для трущихся деталей; - Методы и средства испытаний на трение и износ; - Тепловые процессы при трении, изнашивании и смазке	Основы трибологии и триботехники
Уметь	- Пользоваться методикой прогнозирования измеримого износа;- Выбирать место подвода смазки в СОЖТ с помощью диаграммы износа; - Рассчитывать интегральную линейную интенсивность изнашивания; - Выполнять теоретические, экспериментальные, вычислительные исследования; - Проверять техническое состояние технологического оборудования; - Проверять остаточный ресурс технологического оборудования.	
Владеть	- Навыками выполнения экспериментальных и вычислительных исследований узлов трения машин и механизмов; - Навыками организовывать профилактический осмотр оборудования; - Навыками организовывать текущий ремонт оборудования; - Навыками конструирования и расчета узлов трения разного назначения; - Навыками обеспечения необходимых условий для реализации гидростатической смазки	
Знать	Методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выбора и применения способов сварки; принципы работы, технические характеристики, особенности оборудования для сварки; методы исследований, правила и условия выполнения работ по сварке; основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную	Оборудование и технологии сварочного производства

	<i>среду, методы защиты от них при выполнении работ по сварке</i>	
Уметь	<i>Выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управления, метрологического обеспечения, технического контроля при выполнении работ по сварке; идентифицировать основные опасности среды обитания человек, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей при выполнении работ по сварке и способы комфортных условий жизнедеятельности</i>	
Владеть	<i>Методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений выбора и применения способов сварки, изыскание возможности сокращения цикла работ по сварке, содействия подготовке процесса их реализации обеспечением необходимых технических данных при сварке; законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере применения способов сварки, способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды</i>	
Знать	<i>Методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выбора и применения способов сварки; принципы работы, технические характеристики, особенности оборудования для сварки; методы исследований, правила и условия выполнения работ по сварке; основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них при выполнении работ по сварке</i>	
Уметь	<i>Выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управления, метрологического обеспечения, технического контроля при выполнении работ по сварке; идентифицировать основные опасности среды обитания человек, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей при выполнении работ по сварке и способы комфортных условий жизнедеятельности</i>	Основы сварочного производства
Владеть	<i>Методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений выбора и применения способов сварки, изыскание возможности сокращения цикла работ по сварке, содействия подготовке процесса их реализации обеспечением необходимых технических данных при сварке; законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере применения способов сварки, способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды</i>	
Знать	<i>основные причины отказа технологического оборудования</i>	
Уметь	<i>проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования</i>	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе
Владеть	<i>навыками проведения профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования</i>	

		<i>первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Знать	<i>методику определения остаточного ресурса технологического оборудования</i>	<i>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	<i>проверять техническое состояние</i>	
Владеть	<i>навыками профилактического осмотра и текущего ремонта оборудования</i>	
ПК-16-умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ		
Знать	<i>-определения и понятия в области производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений</i>	<i>Безопасность жизнедеятельности</i>
Уметь	<i>-приобретать знания в области разработки методов профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений</i>	
Владеть	<i>-способами демонстрации умения анализировать ситуацию в области профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений</i>	
Знать	<i>-определения и понятия в области производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений</i>	<i>Оборудование и технологии сварочного производства</i>
Уметь	<i>-приобретать знания в области разработки методов профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений</i>	
Владеть	<i>-способами демонстрации умения анализировать ситуацию в области профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений</i>	
Знать	<i>-определения и понятия в области производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений</i>	<i>Основы сварочного производства</i>
Уметь	<i>-приобретать знания в области разработки методов профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений</i>	
Владеть	<i>-способами демонстрации умения анализировать ситуацию в области профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений</i>	
Знать	<i>основные мероприятия по профилактике производственного травматизма</i>	<i>Учебная - практика по получению</i>
Уметь	<i>контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</i>	

	<i>работ</i>	<i>первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Владеть	<i>навыками профилактики производственного травматизма</i>	
ПК-17-умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения		
Знать	<i>сущность разработки методических и нормативных документов</i>	<i>Материаловедение</i>
Уметь	<i>применять нормативные документы в проводимых исследованиях</i>	
Владеть	<i>методами проведения мероприятий по реализации проектов в области машиностроения</i>	
Знать	<i>- прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения; - существующие текущие технические решения по вопросу автоматического управления конкретным процессом; - технические возможности и характеристики предлагаемых средств контроля и управления; - условные обозначения всех используемых технологических параметров и технических средств при графическом представлении контуров и систем автоматического управления.</i>	<i>Автоматизация, робототехника и гибкие производственные системы в машиностроительной отрасли</i>
Уметь	<i>- выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов; - разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы систем автоматического управления технологическими процессами машиностроительной отрасли; - квалифицированно и обоснованно-доступно презентовать полученные результаты проделанной работы;</i>	
Владеть	<i>- навыками анализа полученных данных с целью определения приоритетного условия для принятия эффективного решения по совершенствованию работы систем автоматического управления; - способностью к формированию основных задач и направлений исследования при решении поставленной задачи по совершенствованию систем автоматического управления; - навыками проектирования и разработки структурных, функциональных и принципиальных схем автоматического управления.</i>	
Знать	<i>- Основные виды трения и изнашивания и механизмы их реализации; - Методологические принципы проектирования технологических систем; - Основные способы реализации технологических процессов; - Аналитические модели расчета гидродинамических опор скольжения; - Правила подбора материалов для изготовления узлов трения; - Современные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.</i>	<i>Основы трибологии и триботехники</i>
Уметь	<i>- Пополнять знания по научно-технической информации по направлению исследования в области разработки и эксплуатации машиностроительных производств;</i>	

	<ul style="list-style-type: none"> - Пользоваться методами статистической обработки данных; - Пользоваться прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования; - Обосновывать подбор материалов деталей или покрытий поверхностей трения этих деталей при конструировании основных типов трибосопряжений; - Пользоваться методами проведения триботехнических испытаний и способами управления параметрами контактного взаимодействия твердых тел 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Навыками реализации механизмов основных видов трения и изнашивания; - Навыками использования принципов подбора материалов для узлов трения; - Навыками применения статистических расчетов; - Навыками использования полученных знаний в практической деятельности. - Навыками использования теоретических знаний при решении практических вопросов по выбору комплекса мероприятий, направленных на повышение износостойкости деталей машин 	
Знать	-основные определения и понятия в техпроцессах ОМД	Технологии и оборудование для обработки материалов давлением
Уметь	определять эффективность принятых решений; строить типичные модели технологических задач; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.	
Владеть	- основные определения и понятия в техпроцессах ОМД;	
Знать	Основные и вспомогательные материалы при изготовлении изделий машиностроения	Технологические процессы обработки металлов давлением
Уметь	Выбирать основные и вспомогательные материалы при изготовлении изделий машиностроения	
Владеть	- методами анализа технологических процессов Выполнение курсового проекта. - профессиональным языком предметной области знания;	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - известные научные методы и способы решения научных и технических проблем машиностроения; - проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств; - методику разработки алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств. 	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем; - применять проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств; - разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение машиностроительных производств. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками использования научных результатов и известных научных методов и способов для решения новых научных и технических проблем; - навыками применения проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств; - навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств. 	
ПК-18-умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и		

ГОТОВЫХ ИЗДЕЛИЙ		
Знать	<i>сущность проведения различных испытаний</i>	<i>Материалове дение</i>
Уметь	<i>проводить испытания на определение физико-механических свойств</i>	
Владеть	<i>методы проведения различных испытани</i>	
Знать	<i>характеристики механических свойств и методы их определения; - влияние технологических факторов на показатели качества горяче- и холодно-деформированного металла; - причины деформационного старения сталей; - механизмы упрочнения; - принципы разработки высокопрочных сталей; - особенности производства подката для последующей термообработки в агрегатах непрерывного отжига и в колпако-вых печах; - формирование микрогеометрии поверхности.</i>	<i>Технологии и оборудование для обработки материалов давлением</i>
Уметь	<i>- с использованием технологических ограничений определять режимы горячей и холодной обработки металла с целью получения заданного комплекса механических свойств; - определять механические и физические свойства сталей при различных видах испытаний; - анализировать действующие на станах базового предприятия режимы обработки давлением и отделки; - предлагать рациональные ресурсосберегающие технологические решения при выполнении курсовых и дипломных проектов</i>	
Владеть	<i>- методами анализа технологических процессов.</i>	
Знать	<i>Физико-механические свойства материалов</i>	<i>Технологичес кие процессы обработки металлов давлением</i>
Уметь	<i>Определять физико-механические свойства материалов</i>	
Владеть	<i>- методами анализа технологических процессов.</i>	
Знать	<i>- методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств - технологические показатели используемых материалов</i>	<i>Производств енная – преддипломна я практика</i>
Уметь	<i>-применять методы стандартных испытаний по определению физико -механических свойств</i>	
Владеть	<i>методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</i>	
ПК-19-способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции		
Знать	<i>метрологическое обеспечение технологических процессов; варианты использования типовых методов контроля качества выпускаемой продукции; критерии обеспечения требуемого качества продукции.</i>	<i>Стандартиза ция и управление качеством продукции</i>
Уметь	<i>выполнять метрологическое обеспечение технологических процессов; использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции; проводить контроль качества продукции на основе единой системы измерений.</i>	
Владеть	<i>способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов; к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции; анализом результатов деятельности производственных подразделений.</i>	
Знать	<i>Процедуру проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам с целью обеспечения качества</i>	<i>Производств енная – преддипломна</i>

	<i>продукции.</i>	<i>я практика</i>
<i>Уметь</i>	<i>Разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, обеспечивающие требуемое качество производства.</i>	
<i>Владеть</i>	<i>Методами контроля качества, соответствующими технической документации.</i>	