

Энгельсский технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Оборудование и технологии обработки материалов»

**КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА  
(паспорт формирования компетенций  
в процессе освоения основной профессиональной  
образовательной программы)**

направления подготовки

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств»

Профиль «Технология машиностроения»

Энгельс 2023

Код и наименование компетенции	Дисциплина, реализующая компетенцию	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Б.1.1.1 История  Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-1<sub>УК-1</sub> Способен осуществлять сбор, отбор, обобщение и анализ исторической информации, анализировать исторические источники и документы, осуществлять критический анализ исторических событий на основе исторических источников</p>	<p><b>Знать:</b> методики поиска, сбора и обработки исторической информации, методы социально-гуманитарных исследований в исторической науке, их специфику и историческую эволюцию; объект, предмет, методологию истории; значение и место истории в системе социально-гуманитарного знания; сущность, задачи и основные принципы исторической науки, методы системного анализа исторических событий на основе исторических источников; основные направления научных исследований в сфере исторической науки; понятийно-категориальный аппарат и методологические основы истории. <b>Уметь:</b> работать с историческими источниками, приобрести знания о сущности и характере исторического процесса; выработать навыки системного конкретно-исторического и сравнительного анализа событий и фактов на основе анализа и синтеза полученной из исторических источников информации; сопоставлять различные точки зрения ученых в оценке исторических событий и роли исторических личностей; формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам исторической науки. <b>Владеть:</b> технологиями решения проблемных ситуаций в проекции исторического развития; навыками критического анализа событий, явлений, фактов истории; навыками анализа исторических источников, правилами ведения научной дискуссии и полемики.</p>
	<p>Б.1.1.3 Философия  Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-2<sub>УК-1</sub> Представляет последовательно, логично и системно информацию, критично оценивая ее и выявляет общие системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и объектами</p>	<p><b>Знать:</b> основные этапы развития мировой философской мысли; важнейшие школы и учения выдающихся философов; основные отрасли философского знания – онтологии, теории познания, социальной философии, философской антропологии. <b>Уметь:</b> выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы; логично и последовательно излагать выявленную информацию со ссылками на информационные ресурсы.</p>

			<b>Владеть:</b> навыками выявления диалектических и формально логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности; навыками восприятия и анализа текста, имеющего философское содержание.
Б.1.1.7 Математика Б.2.1.1 Учебная (ознакомительная) практика Б.2.1.2 Учебная (технологическая) практика Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР	ИД-3 <sub>ук-1</sub> Способен использовать математические методы в рамках системного подхода для решения поставленных задач		<b>Знать:</b> принципы сбора, отбора и обобщения информации с использованием математических методов. <b>Уметь:</b> соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности с использованием математических методов. <b>Владеть:</b> навыками практической работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов с использованием математической нотации.
Б.1.1.8 Физика Б.2.1.1 Учебная (ознакомительная) практика Б.2.1.2 Учебная (технологическая) практика Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР	ИД-4 <sub>ук-1</sub> Знает и понимает основные физические явления и фундаментальные физические законы; границы их применимости к важнейшим физическим процессам в рамках системного подхода для решения поставленных задач		<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные физические явления и основные законы физики; границы применимости законов в важнейших практических приложениях;</li> <li>• основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы измерения;</li> <li>• фундаментальные физические опыты и их роль в развитии физической науки;</li> <li>• назначение и принципы действия важнейших физических приборов.</li> <li>• основы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.</li> <li>• основы дифференциального и интегрального исчисления.</li> <li>• дифференциальные уравнения первого и второго порядков.</li> <li>• элементы теории вероятности и математической статистики.</li> </ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;</li> <li>• указать, какие законы описывают данное явление или</li> </ul>

			<p>эффект;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• истолковывать смысл физических величин и понятий;</li> <li>• записывать уравнения для физических величин в системе СИ;</li> <li>• работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;</li> <li>• использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;</li> <li>• использовать методы физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях;</li> <li>• навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;</li> <li>• навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;</li> <li>• навыками обработки и интерпретации результатов физического эксперимента;</li> </ul> <p>навыками использования методов физического моделирования в инженерной практике.</p>
	<p>Б.1.2.1 История науки и техники</p> <p>Б.2.1.1 Учебная (ознакомительная) практика</p> <p>Б.2.1.2 Учебная (технологическая) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-5<sub>УК-1</sub> Применяет методы критического анализа и синтеза информации по истории науки и техники, посредством которых выявляются их когнитивный и социокультурный аспекты</p>	<p><b>Знать:</b> основы системного подхода в истории науки и техники; закономерности развития науки и техники, особенности их функционирования на различных этапах развития общества, в условиях различных цивилизаций; причинно-следственные связи исторических событий и процессов, ключевые тенденции общественного развития и их специфику; важнейшие достижения научной и технической мысли; выдающихся ученых, изобретателей, их вклад в развитие науки и техники; критерии научности, механизмы развития науки.</p> <p><b>Уметь:</b> пояснить закономерности и особенности развития научных и технических знаний в конкретных исторических условиях; оценивать события истории науки и техники,</p>

			<p>различные научные теории; осуществлять науковедческий анализ историко-научных проблем, анализировать основные виды исторических источников по истории науки и технике, делать самостоятельные выводы на основе их критического анализа; сопоставлять различные концепции и обосновывать свое мнение по дискуссионным проблемам истории науки и техники.</p> <p><b>Владеть:</b> методологическими основами, понятийным и категориальным аппаратом анализа истории науки и техники; навыками воспроизведения научной информации о предмете изучения; навыками получения информации из различных типов источников, включая Интернет и зарубежную литературу.</p>
<p>Б.1.1.13 Теоретическая механика</p> <p>Б.2.1.1 Учебная (ознакомительная) практика</p> <p>Б.2.1.2 Учебная (технологическая) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-бук-1 Способен использовать методы и модели классической механики в рамках системного подхода для решения поставленных задач</p>	<p><b>Знать:</b> теоретическую механику в части таких разделов, как статика, кинематика, динамика, аналитическая механика.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить простейший анализ изучаемого процесса (явления) с целью понять его физическую природу, корректно ставить задачу исследования и строить модели изучаемого в этой задаче процесса (явления), выбирать рациональные методы решения поставленных задач и выносить практические рекомендации по результатам их решения, находить оптимальные решения прикладного характера в задачах по своей специальности.</p> <p><b>Владеть:</b> основными алгоритмами построения и исследования механико-математических моделей, описывающих поведение механических систем; навыками исследования моделей с учетом их иерархической структуры и оценки пределов применимости полученных результатов.</p>	
<p>Б.1.1.23 Материаловедение</p> <p>Б.2.1.2 Учебная (технологическая) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-7<sub>ук-1</sub> Знает и понимает основы физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации, зависимость между составом, строением и свойствами материалов в рамках системного подхода для решения поставленных задач</p>	<p><b>Знать:</b> структуру, свойства, строение и классификацию различных современных материалов, способы их обработки, физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т. д.), их влияние на структуру.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить микро- и макроскопический методы анализа и синтеза изделий из различных материалов; выбирать способы изменения структуры и свойств материалов для обеспечения необходимого уровня качества</p>	

			изделий из них; различать маркировку различных материалов. <b>Владеть:</b> навыками проведения микро- и макроскопического методов анализа и синтеза изделий из различных материалов; выбора способов изменения структуры и свойств материалов для обеспечения необходимого уровня качества изделий из них; определения процентного соотношения химических элементов в материале по его маркировке.
	Б.1.1.25 Теория механизмов и машин  Б.2.1.2 Учебная (технологическая) практика  Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР	ИД-8 <sub>УК-1</sub> Способен осуществлять поиск и представлять информацию о работе механизмов, проводить структурный и кинематический анализ механизмов, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>Знать:</b> основные понятия и определения; основные виды механизмов; классификацию кинематических пар. <b>Уметь:</b> изображать структурные и кинематические схемы механизмов; заменять высшие пары низшими. <b>Владеть:</b> методикой решения задач структурного анализа механизмов.
	Б.1.1.9 Химия  Б.2.1.2 Учебная (технологическая) практика  Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР	ИД-9 <sub>УК-1</sub> Представляет последовательно, логично и системно информацию о химической природе веществ, критично оценивая ее, и выявляет общие системные связи, а также отношения и взаимосвязи между классами химических соединений, изучаемыми химическими явлениями, процессами и объектами	<b>Знать:</b> основные понятия, законы и модели химических систем, реакционную способность веществ; свойства основных видов химических веществ и классов химических объектов. <b>Уметь:</b> использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; проводить расчеты концентрации растворов различных соединений, определять изменение концентраций при протекании химических реакций. <b>Владеть:</b> методами экспериментального исследования в химии (планирование, постановка и обработка эксперимента).
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Б.1.1.5 Правовое государство и современность  Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР  Ф.1 Трудовое право	ИД-1 <sub>УК-2</sub> Способен анализировать и применять требования права в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> базовые понятия теории права; основные принципы устройства государственной власти и основы правовой системы в Российской Федерации; формы реализации правовых норм; отрасли права РФ и их основные источники; правовые требования, необходимые для осуществления профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> анализировать использование требований права, решать задачи в соответствии с действующим национальным законодательством, общепризнанными принципами и

			<p>требованиями международного права в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения анализа и применения требований права в профессиональной деятельности.</p>
Б.1.1.6 Экономика	ИД-2 <sub>УК-2</sub> Понимает необходимость определения круга задач в рамках поставленной цели, планирования собственной деятельности исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; выбора оптимальных способов решения исходя из действующих правовых норм	Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР	<p><b>Знать:</b> правовые нормы, регулирующие экономическую деятельность всех субъектов рыночных отношений.</p> <p><b>Уметь:</b> определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> практическим опытом применения нормативной базы касающейся экономической деятельности.</p>
Б.1.1.16 Электротехника и электроника	ИД-3 <sub>УК-2</sub> Знает основные законы электротехники, типы и принцип работ электрических машин и электронных устройств и выбирает оптимальные способы решения профессиональных задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Б.2.1.2 Учебная (технологическая) практика Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР	<p><b>Знать:</b> основные законы электротехники; основные типы электрических машин и трансформаторов и области их применения; основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; методы измерения электрических и магнитных величин, принцип работы основных электрических машин и аппаратов их рабочие и пусковые характеристики.</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать задачи улучшения качества элементов электротехники, разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами; методами измерения электрических и магнитных величин.</p>
Б.1.2.5 Экономика предприятия	ИД-4 <sub>УК-2</sub> Способен применять правовые нормы в области хозяйствования предприятия для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности	Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР	<p><b>Знать:</b> основные положения юридического лица; сущность правоспособности юридического лица; порядок учреждения, регистрации, реорганизации и ликвидации юридического лица; особенности учредительных документов юридического лица; права и обязанности юридического лица; основные черты, задачи и функции предприятия; типы предприятий по различным признакам; особенности функционирования предприятий различных организационно-правовых форм.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать использование правовых норм в области хозяйствования предприятия в различных ситуациях.</p>

			<b>Владеть:</b> практическим опытом применения нормативной базы, касающейся хозяйственной деятельности предприятия.
<p>Б.1.1.12 Инженерная и компьютерная графика</p> <p>Б.2.1.1 Учебная (ознакомительная) практика</p> <p>Б.2.1.2 Учебная (технологическая) практика</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	ИД-5 <sub>УК-2</sub> Разрабатывает конструкторскую документацию с использованием систем графического проектирования в соответствии с требованиями ЕСКД	<p><b>Знать:</b> правила оформления чертежей по ЕСКД; способы соединения деталей, правила изображения и обозначения резьбы; правила построения и оформления чертежей, сварных и др. соединений деталей машин и инженерных сооружений; основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов; средства компьютерной графики.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно читать их; строить изображения и соединения деталей, изображать и обозначать резьбу; выполнять рабочие чертежи и эскизы деталей, изображать сборочные чертежи изделий; пользоваться справочной литературой; использовать системы графического проектирования для создания проектно-конструкторской документации.</p> <p><b>Владеть:</b> методами использования знания принципов работы конструкции, условий монтажа и технологии их производства при изучении общетехнических и специальных дисциплин; методами конструирования деталей машин и механизмов с учётом условий производственной технологии; методами осуществления технического контроля, разработки технической документации в условиях действующего производства; навыками грамотного и профессионального применения средств компьютерной графики.</p>	
<p>Б.1.1.11 Начертательная геометрия</p> <p>Б.2.1.1 Учебная (ознакомительная) практика</p> <p>Б.2.1.2 Учебная (технологическая) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и</p>	ИД-6 <sub>УК-2</sub> Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных объектов	<p><b>Знать:</b> методику построения способом прямоугольного проецирования изображений точки, прямой, плоскости, простого и составного геометрического тела, и отображения на чертеже их взаимного положения в пространстве; методы решения позиционных и метрических задач, способы преобразования чертежа; способы образования кривых линий и поверхностей; методы построения проекций плоских сечений и линий пересечения поверхностей геометрических тел.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать способы построения изображений</p>	



	защита ВКР		<p>(чертежей) пространственных фигур на плоскости; находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений; выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно читать их; использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</p> <p><b>Владеть:</b> развитым пространственным представлением; навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении; алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур.</p>
	<p>Б.1.1.14 Сопротивление материалов</p> <p>Б.2.1.2 Учебная (технологическая) практика</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-7<sub>УК-2</sub> Знает и понимает основы законы и модели механики и границы их применения, методики расчета деталей и конструкций в рамках системного подхода для решения поставленных задач расчета и моделирования конструкций</p>	<p><b>Знать:</b> основы законы и модели механики и границы их применения, методики расчета деталей и конструкций. основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно- деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчетов изделий.</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать и применять общинженерные знания для решении типовых задач сопротивления материалов, формулировать в рамках заданной расчетной системы совокупность задач обеспечивающих достижение необходимых параметров конструкций, материалов и сечений, на основе полученных расчетов конструкции оценивать практические последствия принятых решений.</p> <p><b>Владеть:</b> системным подходом для решения типовых задач сопротивления материалов, навыками сбора и поиска информации по объекту расчета конструкции, проводить анализ свойств объекта и обобщает результаты исследования для решения задачи, методами моделирования и расчета типовых задач расчета конструкций, навыками проведения испытаний материалов и типовых конструкций.</p>

	<p>Б.1.1.23 Материаловедение</p> <p>Б.2.1.2 Учебная (технологическая) практика</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-8<sub>УК-2</sub> Способен определять границы применимости различных материалов в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их обработки, исходя из физико-механических свойств и технических условий на изготовление изделий</p>	<p><b>Знает:</b> марки конструкционных и инструментальных материалов. Основные технологические свойства конструкционных и инструментальных материалов, виды и методы термической обработки конструкционных материалов.</p> <p><b>Умеет:</b> разрабатывать предложение, по изменению марки материала учитывая работу детали в узле, его механические свойства, технологичность, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, инструмента и других изделий профессиональной деятельности; выбирать марку материала учитывая работу детали в узле. Проводить качественную и количественную оценку технологичности применяемого материала деталей машиностроения; определять вид, метод и способ термической обработки материала в зависимости от его физико-механических свойств и технических условий на изготовление изделия; разрабатывать технологические маршруты термической обработки материалов.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками определения технологических свойств марок материалов заготовки, обеспечивающих экономичность, технологичность и качество проектируемой детали и заготовки; навыками назначения вида и метода термической обработки материалов.</p>
	<p>Б.1.1.25 Теория механизмов и машин</p> <p>Б.2.1.2 Учебная (технологическая) практика</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-9<sub>УК-2</sub> Способен определять возможности применимости различных механизмов и машин, на основе их анализа исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p><b>Знать:</b> структурные формулы пространственных и плоских механизмов; классификацию структурных групп; основы теории машин-автоматов.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить кинематический анализ рычажных механизмов; выполнять кинематический анализ зубчатых механизмов.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой построения планов скоростей, ускорения; методикой определения сил инерции звеньев.</p>
	<p>Б.1.1.17 Метрология, стандартизация и сертификация</p> <p>Б.2.2.2 Производственная</p>	<p>ИД-10<sub>УК-2</sub> Способен определять объекты метрологического контроля стандартизации и сертификации выбирать оптимальные способы их проведения, исходя из действующей;</p>	<p><b>Знать:</b> основные принципы построения международных систем сертификации и нормативно-организационные документы по сертификации, виды контроля, проводимого органами контроля и надзора в машиностроении.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять контроль за соблюдением</p>

	(НИР) практика Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР	государственной системы стандартизации, контроля и надзора	законодательства в области метрологии, стандартизации и сертификации. <b>Владеть:</b> способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности правила и процедуры сертификации и аккредитации.
	Б.1.1.20 Детали машин и основы конструирования Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР	ИД-11 <sub>УК-2</sub> Формулирует, знает и понимает основные закономерности конструирования машин в рамках поставленной цели, определяет совокупность взаимосвязанных задач, возможные варианты их решения, оценивая достоинства и недостатки	<b>Знать:</b> достоинства и недостатки основных деталей, узлов и механизмов; основные критерии работоспособности деталей машин. <b>Уметь:</b> обоснованно подбирать критерии работоспособности деталей и узлов машин; разрабатывать конструкторскую документацию. <b>Владеть:</b> навыками работы с компьютером как средством управления, обработки и принятия решения; навыками расчета и конструирования на основе баз данных и информационных ресурсов.
	Б.1.1.22 Основы технологии машиностроения Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР	ИД-12 <sub>УК-2</sub> Знает и понимает основные закономерности проектирования деталей и машин, методики разработки технологического процесса изготовления типовых деталей машин в рамках решения поставленных задач	<b>Знать:</b> закономерности и связи процессов проектирования и создания машин, метод разработки технологического процесса изготовления машин, принципы производственного процесса изготовления машин, технологию сборки, правила разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. <b>Уметь:</b> выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование, определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы. <b>Владеть:</b> навыками проектирования и расчета типовых технологических процессов изготовления деталей машин.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою	Б.1.1.2 Психология Б.2.1.1 Учебная (ознакомительная) практика	ИД-1 <sub>УК-3</sub> Реализует свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, учитывая особенности поведения и интересы других участников	<b>Знать:</b> проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности.

роль в команде	Б.2.1.2 Учебная (технологическая) практика Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР		<b>Уметь:</b> определять стиль управления для эффективной работы команды; выработать командную стратегию; применять принципы и методы организации командной деятельности. <b>Владеть:</b> практическим опытом участия в разработке стратегии командной работы; участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Б.1.1.4 Иностранный язык Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР	ИД-1 <sub>УК-4</sub> Применяет знания устной и письменной коммуникации на государственном языке РФ и иностранном (ых) языке (ах) для реализации задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основы и нормы изучаемого иностранного языка; фонетические и грамматические особенности изучаемого иностранного языка; основную лексику для ведения диалога этикетного характера в стандартных ситуациях общения (уметь представиться, поприветствовать, поблагодарить и т.д.). <b>Уметь:</b> использовать языковые средства в устной речи, аудировании, чтении и письме; находить, анализировать информацию на иностранном языке; применять полученные знания для решения коммуникативных задач. <b>Владеть:</b> развитыми навыками чтения с пониманием основного содержания учебных и аутентичных текстов в пределах программного материала, выделяя значимую информацию; навыками разговорной речи на иностранном языке, ведения диалога-обмена мнениями; навыками понимания высказываний в самых распространенных, стандартных ситуациях общения в пределах программного материала.
	Б.1.2.2 Русский язык и культура речи Б.2.1.1 Учебная (ознакомительная) практика Б.2.1.2 Учебная (технологическая) практика Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР	ИД-2 <sub>УК-4</sub> Применяет фонетические, лексические и грамматические нормы родного языков в процессе академического и профессионального взаимодействия	<b>Знать:</b> современные коммуникативные технологии (внешние и внутренние) и речевые нормы устной и письменной речи для осуществления академического и профессионального взаимодействия. <b>Уметь:</b> выражать свое мнение, оценку, используя современные коммуникативные технологии; формулировать форму и содержание коммуникации в устной и письменной речи с целью обеспечения академического и профессионального взаимодействия в формате монолога, диалога, дискуссии. <b>Владеть:</b> способностью логически верно, аргументировано, и ясно строить устную и письменную речь на уровне, обеспечивающем академическое и профессиональное

			взаимодействие; нормами речевого этикета и современными коммуникативными технологиями.
	Б.1.2.4 Деловое общение на иностранном языке Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР	ИД-3 <sub>УК-4</sub> Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили языка, требования к деловой коммуникации	<p><b>Знать:</b> специфические особенности делового стиля изучаемого языка; иноязычные лексико-грамматические структуры, свойственные деловому стилю устной и письменной речи; правила и принципы конструирования делового письма, принципы организации текста электронного сообщения, служебной записки, публичного выступления.</p> <p><b>Уметь:</b> применять официально-деловую терминологию в иноязычной устной и письменной речи; вести деловую корреспонденцию на иностранном языке, правильно ее оформлять в языковом отношении.</p> <p><b>Владеть:</b> основными видами устной и письменной коммуникации в сферах делового общения; навыками чтения литературы деловой направленности, устной публичной речи, восприятия на слух иноязычной речи; навыками разговорной речи на иностранном языке; навыками работы со словарями и справочниками, с Интернет- ресурсами; переписки на иностранном языке.</p>
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Б.1.1.1 История Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР	ИД-1 <sub>УК-5</sub> Демонстрирует знание этапов исторического и культурного развития России, понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом контексте	<p><b>Знать:</b> место и роль России в мировой истории и современном мире; закономерности и особенности исторического развития; основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей, основные исторические эпохи, хронологию исторических событий.</p> <p><b>Уметь:</b> ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; использовать навыки всесторонней и объективной оценки исторических событий и процессов; выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому своей страны, вклада в достижения мировой цивилизации; использовать базовые знания для оценки ценностей мировой культуры, опираясь на них в своем личностном и общекультурном развитии.</p> <p><b>Владеть:</b> способами выявления причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и</p>

			культурной жизни; навыками ведения межкультурного и межнационального диалога.
	Б.1.1.3 Философия Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР	ИД-2 <sub>ук.5</sub> Определяет и понимает межкультурное разнообразие общества в этическом и философском контекстах	<p><b>Знать:</b> основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять ценностные основания межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий; выявлять причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм: государственной, общественной, религиозной; выявлять влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации.</p> <p><b>Владеть:</b> практическим опытом анализа философских и исторических фактов, опытом оценки явлений культуры.</p>
	Б.1.2.1 История науки и техники Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР	ИД-3 <sub>ук.5</sub> Определяет социокультурную специфику различных обществ и групп в рамках их культурного многообразия	<p><b>Знать:</b> роль науки и техники в культурно-историческом развитии, в судьбах стран и народов, в развитии современной цивилизации; основные подходы к изучению и осмыслению развития науки и техники в рамках философии, социальных и гуманитарных наук; основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.</p> <p><b>Уметь:</b> определять и применять способы межкультурного взаимодействия в развитии науки и техники в рамках социально-исторического, этического и философского контекста; применять научную терминологию и основные научные категории гуманитарного знания; вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.</p> <p><b>Владеть:</b> практическим опытом анализа философских и исторических фактов, опытом оценки явлений культуры; навыками выбора способов межкультурного взаимодействия в развитии науки и техники в рамках социально-исторического, этического и философского контекста; навыками самостоятельного анализа и оценки социально-исторических явлений и процессов.</p>

<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Б.1.1.2 Психология  Б.2.1.1 Учебная (ознакомительная) практика  Б.2.1.2 Учебная (технологическая) практика  Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-1<sub>УК-6</sub> Выстраивает и реализовывает траекторию профессионального и личного развития, на основе принципов образования и требований рынка труда</p>	<p><b>Знать:</b> способы самоанализа и самооценки собственных сил и возможностей; стратегии личного развития; эффективные способы самообучения и критерии оценки успешности личности. <b>Уметь:</b> определять задачи саморазвития и профессионального роста, распределять их на долго- средне- и краткосрочные с обоснованием их актуальности и определением необходимых ресурсов. <b>Владеть:</b> приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности; приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Б.1.1.36 Физическая культура и спорт  Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-1<sub>УК-7</sub> Применяет средства и методы физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> закономерности функционирования здорового организма; принципы распределения физических нагрузок; нормативы физической готовности по общей физической группе и с учетом индивидуальных условий физического развития человеческого организма; способы пропаганды здорового образа жизни. <b>Уметь:</b> поддерживать должный уровень физической подготовленности; грамотно распределить нагрузки; выработать индивидуальную программу физической подготовки, учитывающую индивидуальные особенности развития организма. <b>Владеть:</b> методами поддержки должного уровня физической подготовленности; навыками обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; базовыми приемами пропаганды здорового образа жизни.</p>
	<p>Б.1.3.8.1 Игровые виды спорта/ Б.1.3.8.2 Оздоровительная физическая культура  Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-2<sub>УК-7</sub> Применяет средства и методы игровых видов спорта и оздоровительной физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> правила и методику составления комплексов гигиенической гимнастики и общеразвивающих упражнений. <b>Уметь:</b> разрабатывать профилактические комплексы упражнений для формирования необходимых физических качеств, двигательных умений и навыков применительно к избранной профессии. <b>Владеть:</b> техникой изучаемых физических упражнений, навыками использования средств физической культуры в оздоровительных целях. Применяет методы и средства физической культуры в сохранении и укреплении здоровья, развития качеств и свойств личности, необходимых в</p>

			избранной профессии.
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Б.1.1.18 Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Б.2.1.2 Учебная (технологическая) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-1<sub>УК-8</sub> Создает и поддерживает условия жизнедеятельности, соответствующие требованиям безопасности и (или) безвредности среды обитания человека; осуществляет профилактические мероприятия при угрозе, а также ликвидационные мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p><b>Знать:</b> классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации и военных конфликтов.</p> <p><b>Уметь:</b> поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.</p> <p><b>Владеть:</b> методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>
	<p>Б.1.1.37 Основы военной подготовки</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-2<sub>УК-8</sub> Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения. Пользуется топографическими картами. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью</p>	<p><b>Знать:</b> основные положения общевоинских уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении; основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений; основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя; общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военнотехнического развития страны; основные положения Военной доктрины</p>



			<p>РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы.</p> <p><b>Уметь:</b> правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета(ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; читать топографические карты различной номенклатуры; давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; применять положения нормативно-правовых актов.</p> <p><b>Владеть:</b> строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; навыками стрельбы из стрелкового оружия; навыками подготовки к ведению общевойскового боя; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; навыками ориентирования на местности по карте и без карты; навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; навыками работы с нормативно-правовыми документами.</p>
<p>УК-9</p> <p>Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>Б.1.1.2 Психология</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-1<sub>УК-9</sub> Реализует дефектологические знания, умения и навыки при взаимодействии с людьми в социальной и профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.</p> <p><b>Уметь:</b> планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.</p>
<p>УК-10</p> <p>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Б.1.1.6 Экономика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-1<sub>УК-10</sub> Понимает базовые принципы функционирования экономики и принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, в том</p>	<p><b>Знать:</b> базовые принципы функционирования экономики, хозяйственной деятельности; цели и формы участия государства в экономике; базовые принципы и инструменты бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства.</p>

		числе использует инструменты личного финансового планирования	<p><b>Уметь:</b> руководствоваться экономическими принципами при обосновании принимаемых решений, просчитывать экономические решения, применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных целей.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками планирования и принятия решений, исходя из экономических принципов и расчетов; практическим опытом в решении профессиональных и личных финансовых задач на основе экономических критериев.</p>
	<p>Б.1.2.5 Экономика предприятия</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	ИД-2 <sub>УК-10</sub> Способен провести анализ эффективности хозяйственной деятельности предприятия и на его основе принимать обоснованные экономические решения	<p><b>Знать:</b> сущность основных ресурсов предприятия: основных, оборотных средств, персонала, а также особенностей их влияния на результаты деятельности предприятия; основные показатели эффективности деятельности предприятия; методы оценки хозяйственной деятельности предприятия.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать основные расчетные методики оценки ресурсов предприятия в целях определения ключевых проблем функционирования предприятия в конкретной хозяйственной ситуации; рассчитывать базовые экономические показатели эффективности хозяйственной деятельности предприятия.</p> <p><b>Владеть:</b> приемами оценки эффективности различных аспектов работы хозяйствующих субъектов; навыками принятия управленческих решений на основе моделирования конкретной экономической ситуации.</p>
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>Б.1.1.5 Правовое государство и современность</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p> <p>Ф.1 Трудовое право</p>	ИД-1 <sub>УК-11</sub> Понимает неприемлемость и противозаконность коррупционных действий и способен противодействовать им при осуществлении профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> сущность коррупционной деятельности; основные направления антикоррупционной политики государства; источники права антикоррупционного законодательства; сущность профессиональной деформации.</p> <p><b>Уметь:</b> понимать признаки коррупционного поведения личности; осознавать ответственность за коррупционные действия; выявлять случаи коррупционного поведения и осознавать его последствия.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения осознанных воздействий в целях пресечения коррупционного поведения при осуществлении профессиональной деятельности.</p>

ОПК-1 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Б.1.1.15 Экология Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Обосновывает экологические проблемы, а также методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	<b>Знать:</b> экологические проблемы, а так же виды сырьевых и энергетических ресурсов машиностроения. <b>Уметь:</b> применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов на предприятиях. <b>Владеть:</b> методами и технологиями рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.
	Б.1.1.21 Технологические процессы в машиностроении Б.2.1.2 Учебная (технологическая) практика Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Способен применять современные знания и методы, разработки технологических процессов машиностроительных производств на основе рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	<b>Знать:</b> понятие изделия машиностроения, его служебное назначение и показатели качества; основные технологические понятия производства изделий; материалы, применяемые в машиностроении и их основные свойства. <b>Уметь:</b> читать и анализировать конструкторскую документацию на машиностроительные изделия; определять служебное назначение машиностроительных изделий; описывать процессы, протекающие при производстве конструкционных материалов различными методами. <b>Владеть:</b> навыками чтения и анализа конструкторской документации на машиностроительные изделия; способностью определять служебное назначение машиностроительных изделий; знаниями процессов, протекающих при производстве конструкционных материалов различными методами; навыками расчета основных показателей данных способов.
ОПК-2 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	Б.1.1.19 Оценка экономической эффективности проекта Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Использует методику проведения технико-экономического анализа для оценки экономической эффективности проекта	<b>Знать:</b> механизм формирования и использования ресурсов производства. <b>Уметь:</b> проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений, рассчитывать показатели оценки эффективности технических инноваций. <b>Владеть:</b> современными технологиями проектной деятельности.
ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	Б.1.1.27 Оборудование машиностроительных производств Б.1.1.35 Металлорежущие	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Способен осваивать, применять и эксплуатировать различное технологическое оборудование машиностроительных производств	<b>Знать:</b> область применения, общие принципы работы различного оборудования, технологические возможности станков и станочных комплексов, схемы построения средств контроля, диагностики и адаптивного управления технологическим оборудованием; перечень основных

	<p style="text-align: center;">станки</p> <p style="text-align: center;">Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>		<p>документов и содержание разделов для технологического оборудования машиностроительной отрасли; содержание основных этапов работы с оборудованием: ввод в эксплуатацию, подготовку к выполнению основных технологических операций, порядок работ по поддержанию показателей работы оборудования на необходимых уровнях; состав количественных и качественных показателей на основании которых формируется потребность в технологическом оборудовании.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать кинематические и гидравлические схемы оборудования, чертежи узлов и агрегатов оборудования; определять технико-экономическую целесообразность использования конкретного типа оборудования для решения технологических задач; использовать информацию из документации на оборудование для оценки применимости его к решению конкретных производственных задач; определять потребность в оборудовании определенного типа для выполнения технологических операций; извлекать из технологической документации на производство изделий информацию о необходимом для реализации техпроцесса оборудовании (его номенклатуре и количестве единиц каждого наименования).</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с технической документацией на оборудование, навыками составления руководств, инструкций и др. документов для организации рациональной эксплуатации оборудования; навыками сравнения альтернативных вариантов укомплектования производства технологическим оборудованием и технико-экономического обоснования выбора оптимального варианта.</p>
--	---	--	---

	<p>Б.1.1.29 Гидравлика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-2<sub>ОПК-3</sub> Способен осваивать, применять и эксплуатировать гидравлические оборудование машиностроительных производств</p>	<p><b>Знать:</b> обозначение гидравлических элементов и устройств на гидро и пневмосхемах; параметры и основных характеристики гидравлических и пневматических элементов и устройств.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ документации описывающей гидро и пневмосхемы технологического оборудования машиностроительных производств.</p> <p><b>Владеть:</b> навыком анализа документации описывающей гидро и пневмо системы технологического оборудования машиностроительных производств; навыками разработки плана по установке и подключения нового технологического оборудования.</p>
<p>ОПК-4</p> <p>Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах</p>	<p>Б.1.1.15 Экология</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-4</sub> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями безопасных условий на производствах, предлагает план мероприятий по обеспечению производственной и экологической безопасности</p>	<p><b>Знать:</b> методы защиты персонала от опасных и вредных факторов производственной среды, основ экологического права, требований и норм по охране окружающей среды.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять план работ по обеспечению производственной и экологической безопасности на предприятии.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками организации безопасных условий на производствах, составления плана мероприятий по выполнению требований экологической безопасности на рабочих местах.</p>
<p>ОПК-5</p> <p>Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>	<p>Б.1.1.28 Теория автоматического управления</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-5</sub> Способен использовать основные закономерности и общинженерные знания процессов изготовления машиностроительных изделий</p>	<p><b>Знать:</b> основы теории автоматического регулирования, главные принципы построения современных систем управления технологическими процессами, владеть инструментом синтеза и анализа систем управления, иметь четкое представление о современной материально-технической базе и возможностях устройств управления; закономерности, действующие при изготовлении изделий в машиностроении.</p> <p><b>Уметь:</b> применять общинженерные знания для решения задач автоматического управления в машиностроении.</p> <p><b>Владеть:</b> выполнять комплекс расчетов, связанных с нахождением передаточных функций и уравнений переходного процесса автоматических систем, проводить анализ качества процесса управления; аппаратом построения автоматических систем при заданных характеристиках процесса регулирования.</p>

	<p>Б.1.1.29 Гидравлика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-2<sub>ОПК-5</sub> Способен использовать основные закономерности и общеинженерные знания процессов протекающих в гидросистемах в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>	<p><b>Знать:</b> основные теоретические и практические положения и законы равновесия и движения жидкостей в гидросистемах, обеспечивающих надежность работы, долговечность и качество выполняемых процессов в области гидравлических и пневматических приводов, применяемых в транспортных, технологических машинах и оборудовании; основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать полученные знания и умения в решении практических и прикладных задач гидравлики; применять общеинженерные знания для решения производственных задач в машиностроении.</p> <p><b>Владеть:</b> комплексом расчетов, связанных с гидродинамикой, течением жидкости и проводить анализ качества процесса управления гидродинамических систем; опытом работы с гидравлическими системами и оборудованием.</p>
<p>ОПК-6</p> <p>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Б.1.1.10 Информатика</p> <p>Б.2.1.1 Учебная (ознакомительная) практика</p> <p>Б.2.1.2 Учебная (технологическая) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p> <p>Ф.2. Системы искусственного интеллекта</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-6</sub> Знает и понимает основные принципы современных информационных технологий и может их использовать при решении практических задач</p>	<p><b>Знать:</b> современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.</p>

	<p>Б.1.1.32 Автоматизация производственных процессов в машиностроении</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-2<sub>ОПК-6</sub> Знает и понимает принципы современных информационных технологий при автоматизации производственных процессов и задач</p>	<p><b>Знать:</b> современные информационные технологии и программы при расчете основных задач автоматизации производства.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать и применять прикладные программные средства при решении задач автоматизации и механизации технологических процессов холодной листовой штамповки.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения современных информационных технологий для решения задач автоматизации производственных процессов.</p>
<p>ОПК-7</p> <p>Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p>Б.1.1.24 Технологическая оснастка</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД- 1<sub>ОПК-7</sub> Разрабатывает техническую и технологическую документацию для проектирования технологической оснастки</p>	<p><b>Знать:</b> состав комплектов конструкторской документации на разработку технологической оснастки.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать исходные данные для проектирования и оформлять готовые результаты проектирования.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения расчетов усилий, моментов и точности установки деталей в приспособлении при разработке технологической оснастки.</p>
	<p>Б.1.1.33 Технология машиностроения</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД- 2<sub>ОПК-7</sub> Способен участвовать в разработке технической документации на технологические процессы изготовления изделий машиностроительного производства</p>	<p><b>Знать:</b> правила оформления и государственные отраслевые стандарты; состав комплектов конструкторской и технологической документации на разработку технологического процесса изготовления изделий машиностроения.</p> <p><b>Уметь:</b> оформлять согласно государственным отраслевым стандартам готовые результаты проектирования конструкторской и технологической документации на разработку технологического процесса изготовления изделий машиностроения.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки комплектов конструкторской и технологической документации на разработку технологического процесса изготовления изделий машиностроения.</p>

	<p>Б.1.1.35 Металлорежущие станки</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД- 3<sub>ОПК-7</sub> Способен участвовать в разработке технической документации модернизации и разработки механизмов и узлов металлорежущих станков</p>	<p><b>Знать:</b> состав комплектов конструкторской документации на разработку и модернизацию отдельных узлов и механизмов металлорежущего оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать исходные данные для проектирования, рассчитывать, проектировать и оформлять готовые результаты проектирования.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения расчетов усилий, моментов и других параметров при разработке и модернизацию отдельных узлов и механизмов металлорежущего оборудования.</p>
<p>ОПК-8</p> <p>Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</p>	<p>Б.1.1.22 Основы технологии машиностроения</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД- 1<sub>ОПК-8</sub> Способен анализировать и разрабатывать варианты типовых технологических процессов для машиностроительного производства, выбирать оптимальные варианты технологических процессов на основе их анализа</p>	<p><b>Знать:</b> основные этапы разработки типовых проектов технологических процессов перечень основных стандартов в области проектирования технологических процессов.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять типовые маршруты (последовательности технологических операций) и описания отдельных операций с учетом всех их составляющих. Применять знания о физических законах протекания характерных для применяемой технологии процессов для достижения заданных уровней показателей качества продукции и технологии. Проводить расчеты и готовить чертежи, соответствующие требованиям к документации каждого этапа проектирования.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления деталей машин, навыками выполнения расчетов норм времени и режимов резания материалов.</p>



	<p>Б.1.1.33 Технология машиностроения</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД- 2<sub>ОПК-8</sub> Способен анализировать и разрабатывать оптимальные варианты технологических процессов для машиностроительного производства, выбирать оптимальные варианты технологических процессов на основе их анализа</p>	<p><b>Знать:</b> основные этапы проведения анализа технологических процессов перечень основных стандартов в области проектирования технологических процессов.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять маршруты (последовательности технологических операций) и описания отдельных операций с учетом всех их составляющих. Применять знания о физических законах протекания характерных для применяемой технологии процессов для достижения заданных уровней показателей качества продукции и технологии. Оценивать влияние принимаемых проектных решений при разработке технологии на технико-экономические показатели (трудоемкость изготовления и себестоимость). Проводить расчеты и готовить чертежи, соответствующие требованиям к документации каждого этапа проектирования.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проектирования оптимальных технологических процессов на основе расчетов технико-экономических показателей изготовления деталей машин; навыками выполнения расчетов норм времени и режимов резания материалов.</p>
<p>ОПК-9</p> <p>Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения</p>	<p>Б.1.1.20 Детали машин и основы конструирования</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД- 1<sub>ОПК-9</sub> Способен участвовать в разработке проектов деталей и узлов машин</p>	<p><b>Знать:</b> основные принципы проектирования изделий машиностроения, средств технологического оснащения и сопровождения технологических процессов различных машиностроительных производств.</p> <p><b>Уметь:</b> принимать участие в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения и сопровождения технологических процессов различных машиностроительных производств.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проектирования изделий машиностроения, средств технологического оснащения и сопровождения технологических процессов различных машиностроительных производств.</p>
	<p>Б.1.1.24 Технологическая оснастка</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД- 2<sub>ОПК-9</sub> Способен участвовать в разработке проектов технологической оснастки</p>	<p><b>Знать:</b> перечень основных стандартов в области проектирования технологической оснастки; основные этапы разработки проектов технологической оснастки.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять описания конструкции и принципа действия установочно-зажимных и контрольных приспособлений; составлять расчетные схемы для</p>

			<p>определения усилий закрепления и параметров точности установки деталей в приспособлениях; проводить расчеты и готовить чертежи, соответствующие требованиям к документации каждого этапа проектирования.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выполнения расчетов и разработки графической документации.</p>
	<p>Б.1.1.29 Гидравлика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД- 3<sub>ОПК</sub>-9 Способен участвовать в разработке проектов гидравлических систем изделий машиностроения</p>	<p><b>Знать:</b> основные законы гидравлики, общее устройство и работу систем гидравлики и гидропривода; их обозначение на гидро и пневмосхемах; параметры и основных характеристики систем гидравлики и гидропривода.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать проекты гидравлических систем и оформлять проектную документацию.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки проектов гидравлических систем с оформлением проектной документации при проектирования изделий машиностроения.</p>
	<p>Б.1.1.33 Технология машиностроения</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД- 4<sub>ОПК</sub>-9 Способен участвовать в разработке проектов технологических процессов деталей машин средней сложности</p>	<p><b>Знать:</b> основные этапы разработки проектов технологических процессов перечень основных стандартов в области проектирования технологических процессов; основные понятия машиностроительного производства; основы технологического обеспечения требуемой точности деталей машин; основы технологического обеспечения требуемых свойств материала детали и качества их поверхностных слоев; принципы и методологию проектирования технологических процессов изготовления деталей; принципы выбора технологических баз, методы расчета припусков на обработку и технологических размеров заготовки, параметров режима резания и норм времени на выполнение операций.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять проекты маршрутов (последовательности технологических операций) и описания отдельных операций с учетом всех их составляющих.определять тип производства; выбирать способ получения исходной заготовки; выбирать средства технологического оснащения технологического процесса изготовления детали; выбирать технологические базы, производить расчет припусков на обработку и технологических размеров заготовки, параметров режима резания и норм времени на выполнение операций; выполнять статистическое исследование точности</p>

			<p>изготовления деталей; анализировать причины появления брака при изготовлении деталей и назначать пути их устранения.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проектирования проектов технологических процессов на основе расчетов количественных и качественных показателей для изготовления деталей машин средней сложности.</p>
	<p>Б.1.1.34 Режущий инструмент</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД- 5<sub>ОПК-9</sub> Способен участвовать в разработке проектов металлорежущих инструментов машиностроения</p>	<p><b>Знать:</b> основные методики расчета различных типов режущих инструментов; основные этапы разработки проектов режущих инструментов; перечень основных стандартов и нормативной документации для проектирования режущего инструмента.</p> <p><b>Уметь:</b> определять и назначать оптимальные геометрические параметры режущей части типовых инструментов в зависимости от выбранного инструментального материала, вида и условий работы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками расчета геометрических параметров режущей части типовых инструментов в зависимости от выбранного инструментального материала, вида и условий работы; навыками проектирования проектов типовых режущих инструментов на основе произведенных расчетов.</p>
<p>ОПК-10</p> <p>Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>Б.1.1.31 Интегрированные компьютерные технологии проектирования и производства</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД- 1<sub>ОПК-10</sub> Способен применять алгоритмы, компьютерные программы и технологии для проектирования и производства в машиностроении</p>	<p><b>Знать:</b> основные алгоритмы, компьютерные программы и интегрированные компьютерные технологии управления и моделирования технологическими процессами или производствами на базе компьютерной и микропроцессорной техники.</p> <p><b>Уметь:</b> применять современные информационные технологии, алгоритмы и компьютерные программы с технологий объектно-ориентированного программирования; использовать разнообразное специализированное программное обеспечение для решения типовых инженерных задач в машиностроении, в частности, математического моделирования, автоматизированного проектирования, управления базами данных и методов компьютерной графики используя новейшие компьютерно-интегрированные технологии.</p> <p><b>Владеть:</b> навыком применения современных информационных технологии, алгоритмов и компьютерных</p>

			программ с технологией объектно-ориентированного программирования; навыком использования разнообразных специализированных программных продуктов для решения типовых инженерных задач в машиностроении, в частности, математического моделирования, автоматизированного проектирования и методов компьютерной графики используя новейшие компьютерно-интегрированные технологии.
	Б.1.1.32 Автоматизация производственных процессов в машиностроении  Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР	ИД- 2 <sub>ОПК -10</sub> Способен выбирать, применять и разрабатывать программное обеспечение для автоматизации процессов и наладки программного технологического оборудования машиностроительных производств	<b>Знать:</b> алгоритмы и основные компьютерные программы применяемые в расчетах и проектировании процессов автоматизации производства машиностроительных изделий. <b>Уметь:</b> выбирать и применять программное обеспечение для автоматизации процессов и наладки технологического оборудования с числовым программным управлением машиностроительных производств. <b>Владеть:</b> навыками разработки и применения программ для автоматизации процессов и наладки технологического оборудования с числовым программным управлением машиностроительных производств.
ПК-1 Способен участвовать в разработке, осваивать на практике и внедрять оптимальные технологии и средства машиностроительных производств	Б.1.1.21 Технологические процессы в машиностроении  Б.2.1.2 Учебная (технологическая) практика  Б.2.2.1 Производственная (проектно-технологическая) практика  Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика  Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР	ИД-1 <sub>ПК -1</sub> Способен участвовать в разработке производственных процессов и рациональном выборе способа получения заготовок и деталей машиностроительных производств	<b>Знать:</b> основные методы получения конструкционных материалов; классификацию основных способов получения заготовок и деталей; основы технологии сборки. <b>Уметь:</b> осуществлять рациональный выбор способа получения заготовок и деталей, производить расчеты основных показателей данных способов. <b>Владеть:</b> навыками проектирования заготовки и разработки ее чертежа для всех основных способов получения заготовок и деталей; способностью разбивки типовых изделий на сборочные единицы и навыками разработки их технологической схемы сборки; навыками составления технологической карты механической обработки.
	Б.1.1.22 Основы технологии машиностроения	ИД-2 <sub>ПК -1</sub> Способен участвовать в разработке технологических процессов изготовления деталей	<b>Знать:</b> методику расчета типа производства и количество деталей в партии; методику выбора метода и способа изготовления заготовок деталей машиностроения

	<p>Б.2.2.1 Производственная (проектно-технологическая) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>машин на основе расчета и анализа количественных и качественных показателей технологического процесса и средств машиностроительных производств</p>	<p>основываясь на информации о работе детали в узле, машине, механизме и предъявляемых технических требований к ее изготовлению; типовые технологические процессы изготовления деталей машин.</p> <p><b>Уметь:</b> провести анализ технологичности конструкции детали машиностроения; на основе проведенного анализа технологичности конструкции детали и оценки качественных и количественных показателей разрабатывать предложения по изменению конструкций деталей машиностроения целью повышения их технологичности; выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения, а также производить расчет необходимой силы для закрепления детали с учетом безопасности технологического процесса; разрабатывать технологический маршрут обработки детали и составлять операционную технологию.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками расчета качественных и количественных показателей технологичности конструкций деталей машиностроения средней сложности; навыками проведения анализа конструкции детали машиностроения на предмет стандартизации и унификации; навыками выбора схем и средств контроля по операциям технологического процесса и технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения; навыками определения и расчета припусков на обработку и значения промежуточных размеров по операциям технологического процесса механической обработки деталей машиностроения; навыками заполнения маршрутных, операционных технологических карт и карт эскизов.</p>
	<p>Б.1.1.26 Основы инновационного машиностроительного производства</p> <p>Б.2.1.1 Учебная (ознакомительная) практика</p> <p>Б.2.1.2 Учебная (технологическая) практика</p>	<p>ИД-3<sub>ПК-1</sub> Способность осваивать на практике и внедрять оптимальные технологии и средства инновационных машиностроительных производств</p>	<p><b>Знать:</b> основы организации и концепции современного инновационного машиностроительного производства; основы теоретического и экспериментального исследования, технологий производства изделий, включая составляющие погрешности механической обработки, влияние технологической системы на точность обработки, теорию базирование и теорию размерных цепей, влияние технологий обработки на формирование точности и качества обрабатываемого изделия.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить теоретические и экспериментальные</p>

	<p>Б.2.2.1 Производственная (проектно-технологическая) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>		<p>исследования технологий производства изделий, включая выбор рациональных схем базирования деталей; расчет составляющих суммарной погрешности обработки и нахождение путей их уменьшения; проведение технологических размерных расчетов для действующего и проектируемого технологических процессов.</p> <p><b>Владеть:</b> методами проведения теоретических и экспериментальных исследований технологий производства изделий, в том числе методами расчета составляющих суммарной погрешности обработки, методами решения технологических размерных цепей, методами расчета припусков на обработку изделия.</p>
	<p>Б.1.1.30 Математическое моделирование технологических процессов</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-4<sub>ПК-1</sub> Способность осваивать на практике и внедрять методы математического моделирования технологических процессов машиностроительных производств</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия, определения, термины, применяемые в математическом моделировании технологических процессов; основные виды математических моделей; построения математических моделей; решения прямых и обратных задач при математическом моделировании.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать методы математического моделирования технологических процессов для решения технологических задач; определять математические модели влияющие на конкретные режимы технологического процесса; разрабатывать предложения по изменению конструкции деталей на основе влияния режимов обработки и вида математических моделей процесса обработки; разрабатывать технические рекомендации с учетом математических параметров технологических процессов.</p> <p><b>Владеть:</b> методами разработки математических моделей технологических процессов; навыками расчета точности обработки деталей машиностроения с учетом влияния процессов механической обработки, влияния деформаций на точность и качество обработки.</p>
	<p>Б.1.1.33 Технология машиностроения</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p>	<p>ИД-5<sub>ПК-1</sub> Способен участвовать в разработке технологических процессов изготовления деталей машин на основе применения современных прогрессивных технологий и средств</p>	<p><b>Знать:</b> область применения, общие принципы работы современного программного оборудования, технологические возможности современных станков и станочных комплексов, схемы построения средств контроля, режущий инструмент и технологическую оснастку для оптимальной работы технологического оборудования.</p>

	<p>Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>машиностроительных производств</p>	<p><b>Уметь:</b> составлять технологические процессы с применением современного оборудования с числовым программным управлением с учетом применения прогрессивных технологий, инструментов и материалов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыком разработки технологических процессов с применением современного оборудования с числовым программным управлением с учетом применения прогрессивных технологий, инструментов, материалов и средств машиностроительных производств.</p>
	<p>Б.1.3.1.1 Процессы и операции формообразования/ Б.1.3.1.2 Физические основы обработки материалов</p> <p>Б.2.1.2 Учебная (технологическая) практика</p> <p>Б.2.2.1 Производственная (проектно-технологическая) практика</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-6<sub>ПК-1</sub> Способен участвовать в разработке и осваивать на практике оптимальные процессы и операции формообразования машиностроительных производств</p>	<p><b>Знать:</b> основные зависимости, характеризующие геометрические, силовые и температурные параметры процессов резания и формообразования.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать расчетные формулы параметров процесса резания для оценки возможности применения различных вариантов инструментов и технологии.</p> <p><b>Владеть:</b> навыком разработки и расчета параметров процессов резания для оценки возможности применения различных вариантов материалов, инструментов и технологии влияющих на точность и качество обработки.</p>
	<p>Б.1.3.2.1 Проектирование и производство заготовок / Б.1.3.2.2 Технология и оборудование заготовительного производства</p> <p>Б.2.2.1 Производственная (проектно-технологическая) практика</p>	<p>ИД-7<sub>ПК-1</sub> Способность участвовать в разработке, осваивать на практике и внедрять оптимальные технологии изготовления заготовок и полуфабрикатов машиностроительных производств</p>	<p><b>Знать:</b> основные законы процессов изготовления разнообразных заготовок и полуфабрикатов получаемых различными методами.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать варианты изготовления разнообразных заготовок при наименьших затратах материалов, инструментов, энергии и труда.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками расчета и проектирования заготовок и полуфабрикатов получаемых различными методами и выбирать оптимальные способы их получения.</p>

	<p>Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>		
	<p>Б.1.3.3.2 Аддитивные технологии в машиностроении</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-8<sub>ПК -1</sub> Способность участвовать в разработке, осваивать на практике и внедрять аддитивные технологии моделирования в машиностроении</p>	<p><b>Знать:</b> современные информационные аддитивные технологии и программы; основной функционал специализированных программных продуктов для проектирования операций с использованием аддитивных методов формообразования.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать и применять прикладные программные средства современных информационных аддитивных технологий; создавать законченные проекты операций по изготовлению изделий машиностроения с использованием аддитивных методов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыком моделирования и разработки изделий и процессов машиностроения с использованием аддитивных технологий; формулировать и документально представлять рекомендации по изменению процессов и изделий, направленные на повышение их технологичности с использованием аддитивных технологий; навыками применения современных информационных аддитивных технологий для решения задач моделирования изделий машиностроения.</p>
	<p>Б.1.3.4.1 Технология холодной штамповки</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-9<sub>ПК -1</sub> Способен участвовать в разработке технологических процессов холодной листовой штамповки и внедрять оптимальные технологии изготовления деталей</p>	<p><b>Знать:</b> номенклатуру материалов, применяемых для холодной листовой штамповки; технологические особенности выполнения основных процессов листовой штамповки: вырубки, пробивки, гибки, вытяжки, формовки и других операций; технологические характеристики основных технологических процессов листовой штамповки – производительность, точность, качество, экономичность; основную документацию регламентирующую безопасность и экологичность производства деталей, получаемых холодной листовой штамповкой и прессованием.</p> <p><b>Уметь:</b> провести анализ технологичности конструкции детали изготавливаемой холодной штамповкой из листа, полосы и ленты; на основе проведенного анализа технологичности конструкции детали и оценки качественных</p>



			<p>и количественных показателей разрабатывать предложения по изменению конструкций деталей изготавливаемой холодной штамповкой из листа, полосы и ленты с целью повышения их технологичности; выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей изготавливаемых холодной листовой штамповкой, а также производить расчет необходимой силы прижима для закрепления детали с учетом обеспечения безопасности технологического процесса; разрабатывать технологический маршрут обработки детали получаемую холодной листовой штамповкой и составлять операционную технологию ее изготовления; рассчитывать нормы расхода листового материала, проектировать рациональную схему раскроя листового материала деталей получаемых холодной листовой штамповкой.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения анализа конструкции детали изготавливаемой холодной штамповкой из листа, полосы и ленты на предмет стандартизации и унификации; Владеет навыками расчета качественных и количественных показателей технологичности конструкций деталей изготавливаемой холодной штамповкой из листа, полосы и ленты; навыками оформления расчетных схем и технологических карт на технологические процессы изготовления деталей получаемых холодной листовой штамповкой; навыками расчета точности обработки при проектировании технологического процесса получения деталей получаемых холодной листовой штамповкой. навыками выбора схем и средств контроля по операциям технологического процесса и технических требований, предъявляемых к деталям получаемых холодной листовой штамповкой.</p>
	<p>Б.1.3.4.2 Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p>	<p>ИД-10<sub>ПК-1</sub> Способен применять на практике и внедрять электрофизические и электрохимические методы обработки материалов деталей машиностроительных производств</p>	<p><b>Знать:</b> технологические особенности выполнения основных операций; технологические характеристики основных технологических процессов размерной обработки электрофизическими и электрохимическими методами – производительность, точность, качество, экономичность; основную документацию регламентирующую безопасность и экологичность производства деталей, получаемых электроэрозионной и электрохимической обработкой.</p>

	<p>Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>		<p><b>Уметь:</b> применять электрофизические и электрохимические методы обработки материалов деталей машиностроительных производств; рассчитывать нормы расхода инструментального материала.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками внедрения в технологический процесс изготовления детали методов электроэрозионной и электрохимической обработок.</p>
	<p>Б.1.3.6.2 Технология размерной обработки электрофизическими и электрохимическими методами</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-11<sub>ПК -1</sub> Способен участвовать в разработке технологических процессов обработки электрофизическими и электрохимическими методами и внедрять оптимальные технологии изготовления деталей</p>	<p><b>Знать:</b> технологические особенности выполнения основных операций; технологические характеристики основных технологических процессов размерной обработки электрофизическими и электрохимическими методами – производительность, точность, качество, экономичность; основную документацию регламентирующую безопасность и экологичность производства деталей, получаемых электроэрозионной и электрохимической обработкой.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать технологический маршрут обработки детали и составлять операционную технологию ее изготовления; рассчитывать нормы расхода инструментального материала.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления технологических процессов изготовления детали методами размерной электроэрозионной и электрохимической обработкой навыками оформления расчетных схем и технологических карт на технологические процессы изготовления деталей получаемых размерной электроэрозионной и электрохимической обработкой.</p>
	<p>Б.1.3.7.1 Проектирование холодноштамповочных цехов/ Б.1.3.7.2 Проектирование цехов высокотехнологичной обработки</p> <p>Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-12<sub>ПК -1</sub> Способен участвовать в разработке и проектировании цехов, предприятий и сооружений машиностроительного производства</p>	<p><b>Знать:</b> цель и основные теоретические принципы выбора и разработки рациональных вариантов проектирования участков и цехов на основе анализа технологических и технико-экономических показателей и на основе разработанного технологического процесса и типовых проектов компоновок цеха; состав комплектов конструкторской и технической документации на разработку цехов, предприятий и сооружений машиностроительного производства.</p> <p><b>Уметь:</b> применять математический аппарат расчета количества оборудования, рабочей силы, площадей цеха, основных и вспомогательных участков и цехов, а также</p>

			<p>складских помещений машиностроительных производств выбирать варианты проектов участков и цехов, основываясь на технико-экономических показателях работы; анализировать исходные данные для проектирования, рассчитывать, проектировать и оформлять готовые результаты проектирования.</p> <p><b>Владеть:</b> навыком разработки вариантов проектов машиностроительных цехов и предприятий машиностроительного производства на основе анализа и расчетов количества оборудования, рабочей силы, площадей цеха, основных и вспомогательных участков и цехов, а также складских помещений; навыками разработки технической и технологической документации оформлять законченные проектно-конструкторские работы.</p>
<p>ПК-2 Способен выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, в том числе с применением современных информационных ресурсов</p>	<p>Б.1.1.24 Технологическая оснастка</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД- 1<sub>ПК-2</sub> Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки применяемых для проектирования технологической оснастки, в том числе с применением современных информационных ресурсов</p>	<p><b>Знать:</b> классификацию технологической оснастки, станочных приспособлений и их элементов; свойства конструкционных материалов деталей приспособлений и основные рекомендации по их использованию; перечень информационных ресурсов содержащих сведения необходимые для разработки проектов средств технологического оснащения машиностроительного производства.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать материал деталей, форму и размеры их основных поверхностей с учетом возможностей их изготовления на современном оборудовании; назначать вид и режимы термической обработки для деталей технологической оснастки; формулировать запросы для поиска необходимой при проектировании информации и практически использовать полученные результаты; на основании данных о типе производства, свойствах материала детали и технологической операции выбрать и обосновать расчетом вид применяемой технологической оснастки (универсальной, специальной, УСП, УНП и т.п.).</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования современных средств проектирования технологической оснастки; навыками применения при проектировании технологической оснастки современных САПР.</p>

	<p>Б.1.1.27 Оборудование машиностроительных производств</p> <p>Б.2.2.1 Производственная (проектно-технологическая) практика</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД- 2<sub>ПК-2</sub> Способность выбирать средства технологического оснащения, оборудование, режущий инструмент, приспособления, контрольно- измерительную оснастку необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения с использованием современных информационных ресурсов</p>	<p><b>Знать:</b> область применения, общие принципы работы различного оборудования, технологические возможности станков и станочных комплексов, схемы построения средств контроля, режущий инструмент и технологическую оснастку для эффективной работы технологического оборудования машиностроительных производств.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать оборудование, средства технологического оснащения режущий инструмент, приспособления, контрольно-измерительную оснастку необходимые для реализации технологических процессов с использованием современных информационных ресурсов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с технологическим оборудованием, навыками установки и наладки средств технологического оснащения, режущего инструмента, приспособлений, контрольно- измерительной оснастки необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения.</p>
	<p>Б.1.1.34 Режущий инструмент</p> <p>Б.2.2.1 Производственная (проектно-технологическая) практика</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД- 3<sub>ПК-2</sub> Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию инструментальных материалов, в том числе с применением современных информационных ресурсов</p>	<p><b>Знать:</b> требования, предъявляемые к рабочей части инструментов, к механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов; геометрические параметры рабочей части типовых инструментов; области рационального применения основных групп инструментальных материалов, геометрические параметры режущей части типовых инструментов.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать необходимые марки материалов для режущего инструмента; определять технологические и эксплуатационные свойства материалов для режущего инструмента; определять вид, метод и способ термической обработки материалов в зависимости от его физико-механических свойств и технических условий на изготовление инструмента.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора инструментальных и конструкционных материалов и геометрии инструмента для изготовления деталей заданной формы и требуемого качества в заданных условиях.</p>

	<p>Б.1.1.35 Металлорежущие станки</p> <p>Б.2.2.1 Производственная (проектно-технологическая) практика</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД- 4<sub>ПК-2</sub> Выбирает средства технологического оснащения, режущий инструмент, приспособления, контрольно-измерительную оснастку необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники</p>	<p><b>Знать:</b> область применения, общие принципы работы металлорежущих станков и станочных комплексов, режущий инструмент и технологическую оснастку для эффективной работы технологического оборудования машиностроительных производств .</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать средства технологического оснащения, режущий инструмент, приспособления, контрольно-измерительную оснастку необходимые для реализации технологических процессов с использованием современных информационных ресурсов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с металлорежущими станками, навыками установки и наладки средств технологического оснащения, режущего инструмента, приспособлений, контрольно- измерительной оснастки необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения.</p>
	<p>Б.1.3.1.1 Процессы и операции формообразования /</p> <p>Б.1.3.1.2 Физические основы обработки материалов</p> <p>Б.2.2.1 Производственная (проектно-технологическая) практика</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД- 5<sub>ПК-2</sub> Способность выбирать процессы и операции формообразования необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения с использованием современных информационных ресурсов</p>	<p><b>Знать:</b> теоретические основы процесса резания материалов, относящиеся к кинематике и динамике обработки резанием.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать процессы и операции формообразования; использовать теоретические знания при разработке технологических процессов и проектировании режущих инструментов, а также при организации и техническом оснащении рабочих мест.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора процессов и операции формообразования для конкретного случая обработки на основе рассчитанных значений действующих сил, температур и геометрических ограничений процесса обработки.</p>
	<p>Б.1.3.2.1 Проектирование и производство заготовок /</p> <p>Б.1.3.2.2 Технология и</p>	<p>ИД- 6<sub>ПК-2</sub> Способность выбирать заготовки и полуфабрикаты необходимые для реализации</p>	<p><b>Знать:</b> общие закономерности и тенденции развития современной технологии изготовления заготовок и методы их получения, терминологию и основные понятия,</p>

	<p>оборудование заготовительного производства</p> <p>Б.2.2.1 Производственная (проектно-технологическая) практика</p> <p>Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения с использованием современных информационных ресурсов</p>	<p>используемые при проектировании заготовок, современные принципы выбора и проектирования разнообразных заготовок, современные методы расчета и проектирования заготовок, современные тенденции в проектировании и выборе заготовок.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать необходимую марку материалов и методы изготовления различных заготовок учитывая работу детали в узле; выбрать наиболее рациональный способ получения заготовки учитывая физико-механические свойства материала заготовки и технических условий на ее изготовление.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора средств технологического оснащения, оборудования, инструментов, материалов, приспособлений необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления заготовок с использованием современных информационных ресурсов и прикладных программ.</p>
	<p>Б.1.3.4.1 Технология холодной штамповки</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД- 7<sub>ПК-2</sub> Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки при холодной листовой штамповке</p>	<p><b>Знать:</b> общие закономерности и тенденции развития современной технологии штамповочного производства; основы построения технологических процессов; номенклатуру материалов, применяемых для холодной листовой штамповки; технологические особенности выполнения основных процессов листовой штамповки: вырубки, пробивки, гибки, вытяжки, формовки и других операций; технологические характеристики основных технологических процессов листовой штамповки – производительность, точность, качество, экономичность; оборудование, материалы и технологическую оснастку.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать технологический процесс изготовления детали из листа, полосы или ленты. Определять размеры плоской заготовки в зависимости от формы и размеров детали. Выбрать тип и модель прессового оборудования в зависимости от вида технологической операции, производительности процесса и величины требуемого усилия.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления технологических процессов изготовления деталей из листа, ленты и полосы; навыком расчета энергетических затрат на производство деталей получаемых холодной листовой штамповкой; навыком</p>

			выбора и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки при холодной листовой штамповке.
<p>Б.1.3.5.1 Оборудование штамповки и прессования</p> <p>Б.2.2.1 Производственная (проектно-технологическая) практика</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД- 8<sub>ПК-2</sub> Способность выбирать средства технологического оснащения, оборудование, режущий инструмент, приспособления, контрольно- измерительную оснастку необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления штамповкой и прессованием деталей машиностроения с использованием современных информационных ресурсов</p>	<p><b>Знать:</b> область применения, общие принципы работы различного оборудования для штамповки и прессования, технологические возможности прессов и прессовых комплексов, схемы построения средств контроля, режущий инструмент и технологическую оснастку для эффективной работы технологического оборудования машиностроительных производств; средства механизации и автоматизации загрузки листового материала в рабочую зону штампа; средства автоматической загрузки прессы штучными заготовками; циклограмму работы АРМ; силовой, кинематический и технологический расчет устройств подачи листового материала и штучных заготовок в рабочую зону штампа.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать оборудование для штамповки и прессования, средства технологического оснащения режущий инструмент, приспособления, контрольно-измерительную оснастку необходимые для реализации технологических процессов с использованием современных информационных ресурсов; выбрать тип и модель прессового оборудования в зависимости от вида технологической операции, производительности процесса и величины требуемого усилия.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с технологическим оборудованием для штамповки и прессования, навыками установки и наладки средств технологического оснащения, режущего инструмента, приспособлений, контрольно-измерительной оснастки необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения; навыком анализа документации описывающую технологическое оборудование для холодной листовой штамповки деталей машиностроения; навыками работы с технической документацией на оборудование</p>	

	<p>Б.1.3.5.2 Оборудование для электрофизической и электрохимической обработки</p> <p>Б.2.2.1 Производственная (проектно-технологическая) практика</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД- 9<sub>ПК-2</sub> Способность выбирать средства технологического оснащения, оборудование, режущий инструмент, приспособления, контрольно- измерительную оснастку необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения методами электрофизической и электрохимической обработки с использованием современных информационных ресурсов</p>	<p><b>Знать:</b> область применения, общие принципы работы различного оборудования для электрофизической и электрохимической обработки, технологические возможности источников питания и станков для электрофизической и электрохимической обработки; схемы построения средств контроля, режущий инструмент и технологическую оснастку для эффективной работы технологического оборудования машиностроительных производств; вспомогательные системы технологического оборудования для электрофизической и электрохимической обработки.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать оборудование для электрофизической и электрохимической обработки, средства технологического оснащения режущий инструмент, приспособления, контрольно-измерительную оснастку необходимые для реализации технологических процессов с использованием современных информационных ресурсов; производить расчет основных параметров средств технологического оснащения с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима с учетом комплекса параметров и применения современных информационных технологий и вычислительной техники.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с технологическим оборудованием, навыками установки и наладки средств технологического оснащения, режущего инструмента, приспособлений, контрольно- измерительной оснастки необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения; основами применения современных средств автоматизированного проектирования для разработки алгоритмического и программного обеспечения, силовым, кинематическим и технологическим расчетом устройств.</p>
	<p>Б.1.3.6.1 Проектирование штампов и прессформ</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p>	<p>ИД- 10<sub>ПК-2</sub> Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки применяемых для</p>	<p><b>Знать:</b> классификацию штампов; основные конструктивные требования к штампам; типовые конструкции штампов. основные методики расчета различных типов штампов и прессформ; системы САПР для проектирования деталей из листового материала; методику автоматизированного проектирования штамповой оснастки в САПР.</p>



	<p>Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>проектирования технологической оснастки, в том числе с применением современных информационных ресурсов</p>	<p><b>Уметь:</b> выбирать материал деталей, форму и размеры их основных поверхностей с учетом возможностей их изготовления на современном оборудовании; назначать вид и режимы термической обработки для деталей штампов и прессформ; формулировать запросы для поиска необходимой информации при проектировании информации и практически использовать полученные результаты; на основании данных о типе производства, свойствах материала детали и технологической операции выбрать и обосновать расчетом вид применяемой штамповой оснастки.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования современных средств проектирования штампов и прессформ; навыками проектирования разных видов штампов с использованием современных систем САПР.</p>
	<p>Б.1.3.6.2 Технология размерной обработки электрофизическими и электрохимическими методами</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД- 11<sub>ПК-2</sub> Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки для размерной обработки электрофизическими и электрохимическими методами</p>	<p><b>Знать:</b> номенклатуру материалов, инструментов, технологической оснастки и оборудования применяемых для размерной обработки электрофизическими и электрохимическими методами.</p> <p><b>Уметь:</b> провести анализ технологичности конструкции детали изготавливаемой электроэрозионной и электрохимической обработкой; на основе проведенного анализа технологичности конструкции детали и оценки качественных и количественных показателей разрабатывать предложения по изменению конструкций деталей с целью повышения их технологичности; выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей, а также производить расчет точности обработки; на основании данных о типе производства, свойствах материала детали и технологической операции выбрать и обосновать расчетом вид применяемой технологической оснастки; разрабатывать эффективный технологический маршрут обработки детали и составлять операционную технологию ее изготовления; рассчитывать нормы расхода инструментального материала.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оформления расчетных схем и технологических карт на технологические процессы изготовления деталей получаемых размерной электроэрозионной и электрохимической обработкой; навыками расчета точности обработки при проектировании технологического процесса получения деталей получаемых</p>

			размерной электроэрозионной и электрохимической обработкой; навыками выбора схем и средств контроля по операциям технологического процесса и технических требований, предъявляемых к деталям получаемых размерной электроэрозионной и электрохимической обработкой; навыками использования современных средств разработки управляющих программ для оборудования реализующего изготовление деталей с помощью электрофизических и электрохимических методов обработки.
	<p>Б.1.3.7.1 Проектирование холодноштамповочных цехов / Б.1.3.7.2 Проектирование цехов высокотехнологичной обработки</p> <p>Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	ИД-12 <sub>ПК-2</sub> Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию основного и вспомогательного оборудования для проектирования цехов и предприятий машиностроительного производства	<p><b>Знать:</b> основные характеристики основного и вспомогательного оборудования машиностроительных производств; основные параметры вводимого оборудования при проектировании участков и цехов, государственные отраслевые стандарты расположения основного и вспомогательного оборудования, схем планировки участков и цехов, проектирования производственных зданий.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать средства технологического оснащения (основного технологического оборудования, кранового оборудования, подвешенного транспорта, напольных конвейеров и транспортеров, а также количества подъемно-транспортного оборудования) проектируемого участка машиностроительного производства с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.</p> <p><b>Владеть:</b> навыком выбора средств технологического оснащения (основного технологического оборудования, кранового оборудования, подвешенного транспорта, напольных конвейеров и транспортеров, а также количества подъемно-транспортного оборудования) проектируемого участка холодноштамповочного производства с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.</p>
ПК-3 Способен выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и	<p>Б.1.1.28 Теория автоматического управления</p> <p>Б.2.2.1 Производственная (проектно-технологическая)</p>	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Способность выполнять мероприятия по расчету и эффективному использованию средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора параметров технологических	<p><b>Знать:</b> основные способы построения систем автоматического управления, методы повышения точности и коррекции динамических показателей.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать соответствующий математический аппарат для получения всех динамических характеристик типовых устройств.</p>

программ выбора и расчетов параметров технологических процессов и управления оборудованием для их реализации	практика Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР	процессов и управления оборудованием	<b>Владеть:</b> навыками сбора и поиска информации по объекту автоматического регулирования, проводит анализ динамических свойств объекта управления и обобщает результаты исследования для решения задачи автоматического управления. На основе теоретических исследований дает предложения по выбору алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов и управления оборудованием.
	Б.1.1.31 Интегрированные компьютерные технологии проектирования и производства  Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика  Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР	ИД-2 <sub>ПК-3</sub> Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию компьютерных технологий проектирования и производства	<b>Знать:</b> компьютерные программы и интегрированные компьютерные технологии управления и моделирования технологическими процессами или производствами на базе компьютерной и микропроцессорной техники. <b>Уметь:</b> на основе поставленной производственной задачи выбирать компьютерные программы и специализированное программное обеспечение для решения инженерных задач в машиностроении, в частности, математического моделирования, автоматизированного проектирования, управления оборудованием, управления базами данных и методов компьютерной графики используя новейшие компьютерно-интегрированные технологии. <b>Владеть:</b> навыком выбора вида современных информационных технологий и компьютерных программ для решения типовых инженерных задач в машиностроении, в частности, математического моделирования, автоматизированного проектирования и методов компьютерной графики используя новейшие компьютерно-интегрированные технологии.
	Б.1.1.32 Автоматизация производственных процессов в машиностроении  Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика  Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика	ИД-3 <sub>ПК-3</sub> Способность выполнять анализ и выбор оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемые при выполнении технологических процессов с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации	<b>Знать:</b> алгоритмы и основные компьютерные программы применяемые в расчетах и проектировании процессов автоматизации производства машиностроительных изделий. <b>Уметь:</b> основе сбора информации провести анализ применяемого оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, а также приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации; формулировать предложения по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства; сформировать и внести в

	Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР		<p>автоматизированную систему, предназначенную для подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ исходную информацию (системы координат, нулевые точки детали и режущего инструмента, рабочие плоскости интерполяции, таблицы коррекции инструментов, защищенные зоны станка); разрабатывать с применением автоматизированных систем план сложной операции механической и электроэрозионной обработки заготовок на станках с ЧПУ; программировать с применением автоматизированных систем технологические и вспомогательные переходы для обработки заготовок на станках с ЧПУ.</p> <p><b>Владеть:</b> навыком выбора с применением автоматизированной системы номенклатуры режущего инструмента и технологических режимов для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.</p>
	<p>Б.1.2.3 Технические измерения</p> <p>Б.2.2.1 Производственная (проектно-технологическая) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	ИД-4 <sub>ПК-3</sub> Выполняет мероприятия по выбору и эффективному использованию объектов, методов и средств измерений	<p><b>Знать:</b> объекты и методы измерений; основы технических измерений в машиностроении, средства измерений; погрешности измерений; погрешности прибора и погрешность измерения прибором, принципы единства измерений, основные понятия о взаимозаменяемости и ее видах, международную систему допусков и посадок; государственную систему обеспечения единства измерений (ГСС); межотраслевые системы стандартов: ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД, СРПП; систему управления качеством продукции; универсальные и специальные измерительные средства; поверку средств измерения и контроля.</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные принципы взаимозаменяемости; проводить контроль линейных и угловых размеров деталей; выбирать универсальные и специальные средства измерений; проводить поверку измерительных средств на производстве; контролировать отклонения формы и расположения поверхностей деталей, проектировать технологические процессы и операции технического контроля.</p> <p><b>Владеть:</b> расчетом и выбором посадок сопрягаемых поверхностей деталей машин; выбора систем измерения и контроля деталей, узлов и механизмов.</p>

	<p>Б.1.2.6 Управление системами и процессами</p> <p>Б.2.2.1 Производственная (проектно-технологическая) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-5<sub>ПК-3</sub> Способность выполнять мероприятия по выбору, расчету и управлению параметрами технологических процессов и систем</p>	<p><b>Знать:</b> классификацию существующих автоматизированных систем управления технологическими процессами, систем автоматизированного управления и их использование для решения задач автоматического управления технологическими процессами и системами; методику подготовки исходной информации для автоматизированного управления технологическими процессами и системами с использованием графов; основы построения технологических процессов; основы построения объектов автоматизированного производства; методы управления технологическими процессами; современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении практических вопросов в области систем управления.</p> <p><b>Уметь:</b> обеспечивать моделирование технологических процессов; обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием средств автоматизированного проектирования; проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками теоретического подхода к автоматизированному управлению процессами и решения поставленных задач в данной области; навыками практической реализации систем адаптивного управления оборудованием.</p>
	<p>Б.1.3.3.1 Автоматизация штамповочного производства</p> <p>Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-6<sub>ПК-3</sub> Способность выполнять анализ и выбор оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемые при выполнении технологических процессов штамповочного производства</p>	<p><b>Знать:</b> современные информационные технологии и программы при расчете основных задач автоматизации штамповочного производства; алгоритмы и основные компьютерные программы применяемые в расчетах и проектировании процессов автоматизации штамповочного производства.</p> <p><b>Уметь:</b> основе сбора информации провести анализ применяемого оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, а также приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации; формулировать предложения по автоматизации и механизации технологических процессов штамповочного производства; выбирать и применять</p>

			<p>прикладные программные средства при решении задач автоматизации и механизации технологических процессов и производств; разрабатывать с применением автоматизированных систем план сложной операции штамповки и прессования на координатно-пробивных с ЧПУ.</p> <p><b>Владеть:</b> навыком выбора с применением автоматизированной системы номенклатуры режущего инструмента и технологических режимов; навыками применения современных информационных технологий для решения задач автоматизации штамповочного производства.</p>
<p>ПК-4 Способен участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов изделий машиностроения, с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники</p>	<p>Б.1.1.26 Основы инновационного машиностроительного производства</p> <p>Б.2.2.1 Производственная (проектно-технологическая) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-4</sub> Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов изделий машиностроения</p>	<p><b>Знать:</b> основные методы проведения технико-экономический анализ деталей, режущего инструмента, приспособлений, с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить технико-экономический анализ изделий машиностроения, с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных аддитивных технологий.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения технико-экономического анализа изделий, механизмов и узлов машиностроительного производства, с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных аддитивных технологий.</p>

	<p>Б.1.1.30 Математическое моделирование технологических процессов</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-2<sub>ПК-4</sub> Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов изделий машиностроения, с использованием методов математического моделирования</p>	<p><b>Знать:</b> методы описания процессов с использованием математических моделей; материалы ведущих проектных организаций и производственных объединений, накопивших большой опыт по усовершенствованию технологии и оборудования отрасли с математических моделей.</p> <p><b>Уметь:</b> определять математические модели влияющие на конкретные режимы технологического процесса; определять значимые входных и выходных факторов; учитывать влияние входных факторов на точность и качество обработки.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения современных информационных технологий и прикладных программ при получении математических моделей напряженности процессов протекающих при обработке деталей машиностроения.</p>
	<p>Б.1.3.3.2 Аддитивные технологии в машиностроении</p> <p>Б.2.2.1 Производственная (проектно-технологическая) практика</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-3<sub>ПК-4</sub> Способность участвовать в разработке специальной технологической оснастки, режущего инструмента, приспособлений, контрольно- измерительной оснастки, с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных аддитивных технологий и вычислительной техники</p>	<p><b>Знать:</b> основные этапы проектирования и расчета специальной технологической оснастки, режущего инструмента, приспособлений, контрольно-измерительной оснастки, с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных аддитивных технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить расчет специальной технологической оснастки, режущего инструмента, приспособлений, контрольно-измерительной оснастки, с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных аддитивных технологий; основе применяемого метода обработки и оборудования разрабатывать технические задания на проектирование специальной технологической оснастки, инструмента, приспособлений применением современных САД систем моделирования и визуализации обработки электрофизических и электрохимических методов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проектирования и расчета специальной технологической оснастки, режущего инструмента, приспособлений, контрольно-измерительной оснастки, с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных аддитивных технологий.</p>

	<p>Б.1.3.4.2 Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-4<sub>ПК-4</sub> Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов технологических процессов изделий машиностроения, с применением электрофизических и электрохимических методов обработки</p>	<p><b>Знать:</b> основные современные электрофизические и электрохимические методы обработки материалов, физические основы процессов протекающих при обработке заготовок электрофизическими и электрохимическими методами, основы построения технологических процессов; технологические возможности различных методов обработки; рекомендуемые области применения в соответствии со свойствами обрабатываемых материалов; номенклатуру материалов и инструмент, применяемых для электрофизических и электрохимических методов обработки; технологические особенности выполнения основных процессов электрофизической и электрохимической обработки; технологические характеристики основных технологических процессов – производительность, точность, качество, экономичность.</p> <p><b>Уметь:</b> применять электрофизические и электрохимические методы обработки материалов для решения задач проектирования технологических процессов, выбирать модель оборудования для реализации метода обработки, определять технологические приемы и режимы обработки, осуществлять выбор инструментов и средств технологического оснащения; определять размеры исходного контура заготовки в зависимости от метода обработки; разработать плоские и объемные цифровые модели для моделирования векторов обработки с использованием современных САД систем моделирования и визуализации обработки электрофизическими и электрохимическими методами.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проектирования технологических процессов и инструментов, реализующих методы электрофизической и электрохимической обработки высокопрочных материалов. Навыками работы с технической документацией на оборудование; навыками теоретического подхода к управлению технологическими процессами электрофизической и электрохимической обработки материалов.</p>
<p>ПК-5 Способен участвовать в проведении предварительного</p>	<p>Б.1.1.28 Теория автоматического управления</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-5</sub> Способность производить анализ и расчет основных параметров средств технологического оснащения</p>	<p><b>Знать:</b> основные методики расчета средств автоматического управления для обеспечения требуемой точности, погрешности закрепления необходимого усилия с</p>



<p>технико-экономического анализа и разработке проектов средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств с учетом комплекса параметров и применения информационных технологий и вычислительной техники</p>	<p>Б.2.2.1 Производственная (проектно-технологическая) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима с учетом комплекса параметров и применения современных информационных технологий и вычислительной техники</p>	<p>применением современных информационных технологий и вычислительной техники.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить расчет средств автоматического управления для обеспечения требуемой точности, погрешности закрепления необходимого усилия с применением современных информационных технологий и вычислительной техники.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа технологического оснащения средства измерения, приемы и методы работы в условиях автоматизированного производства с учетом применения законов автоматического регулирования и управления с целью выявления средств оснащения, подлежащих автоматизации и механизации; прикладными компьютерными программами для расчета основных характеристик систем автоматического управления в машиностроении.</p>
	<p>Б.1.1.31 Интегрированные компьютерные технологии проектирования и производства</p> <p>Б.2.2.1 Производственная (проектно-технологическая) практика</p> <p>Б.2.2.2 Производственная (НИР) практика</p> <p>Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-2<sub>ПК-5</sub> Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств с применением интегрированных компьютерных технологии</p>	<p><b>Знать:</b> методики проведения предварительного технико-экономического анализа; основные методики расчета основных параметров средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств с использованием интегрированных компьютерных технологии.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить моделирование и расчет технико-экономических показателей и разрабатывать проекты средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных с применением, автоматизированного проектирования и методов компьютерной моделирования используя новейшие компьютерно-интегрированные технологии.</p> <p><b>Владеть:</b> навыком проведения предварительного технико-экономического анализа и разработка проектов средств технологического оснащения с применением математического моделирования, автоматизированного проектирования и методов компьютерной графики используя новейшие компьютерно-интегрированные технологии.</p>
	<p>Б.1.2.3 Технические измерения</p>	<p>ИД-3<sub>ПК-5</sub> Способность производить анализ, расчет и разработку проектов технических средств измерений</p>	<p><b>Знать:</b> основы взаимозаменяемости деталей и узлов механизмов; методы и средства контроля качества поверхностей изделий; методы и средства контроля</p>

	<p>Б.2.2.1 Производственная (проектно-технологическая) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>машиностроительных производств с учетом комплекса параметров</p>	<p>сопряжений деталей, применяемых в машиностроении; методы расчета точности относительного положения деталей в изделии и т. п..</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать технические средства измерений с учетом условий их эксплуатации; осуществлять выбор оптимальных проектных решений конструкций изделий с учетом их технологичности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проектирования технических средств измерений с учетом их технологичности, долговечности и надежности.</p>
	<p>Б.1.2.6 Управление системами и процессами</p> <p>Б.2.2.1 Производственная (проектно-технологическая) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-4<sub>ПК-5</sub> Способность производить анализ основных параметров средств управления и диагностирования с учетом требования точности и погрешностей технологических процессов и систем</p>	<p><b>Знать:</b> представление о металлорежущем оборудовании как объекте управления, а также процессах, протекающих в функционирующем оборудовании; задачи управления; модели объектов и систем управления; управление динамическими процессами в оборудовании; управление состоянием оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемые при выполнении технологических процессов с целью управления и диагностирования с учетом требования точности и погрешностей технологических процессов и систем.</p> <p><b>Владеть:</b> анализом видов применяемого технологического оснащения производства, средств измерения, приемов и методов работы технологических процессов и систем.</p>

	<p>Б.1.3.3.1 Автоматизация штамповочного производства</p> <p>Б.2.1.2 Учебная (технологическая) практика</p> <p>Б.2.2.1 Производственная (проектно-технологическая) практика</p> <p>Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Б.3.1 Подготовка к защите и защита ВКР</p>	<p>ИД-5<sub>ПК-5</sub> Способность участвовать в проведении анализа основных параметров средств технологического оснащения операций штамповочного производства с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима</p>	<p><b>Знать:</b> методики проведения анализа основных параметров средств технологического оснащения операций штамповочного производства с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять сбор информации, провести анализ применяемого оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, а также приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проектировать средства технологического оснащения операций автоматизированного холодноштамповочного производства с применением современных программных продуктов автоматизированного проектирования и расчета.</p>
--	--	---	---