

<b>Институт</b>	Нижнетагильский технологический институт
<b>Направление (код, наименование)</b>	15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
<b>Образовательная программа (программа магистратуры)</b>	Технология автоматизированного машиностроения
<b>Описание образовательной программы</b>	<p>Образовательная программа (ОП) реализуется в целях создания обучающимся необходимых условий для приобретения знаний, умений, навыков и опыта деятельности, соответствующих уровню высшего образования – магистратуры, и необходимых для осуществления профессиональной деятельности. Освоение ОП обеспечивает формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств с учетом требований ФГОС ВО и профессиональных стандартов.</p> <p>ОП согласована с предприятием-заказчиком на стадии проектирования результатов обучения по программе в целом. Создана компетентностная модель будущего специалиста при согласованном формулировании результатов обучения по входящим в программу модулям, обеспечивающим достижение результатов обучения по программе. При формулировании результатов обучения достаточно полно учитываются требования соответствующих профессиональных стандартов и дополнительные пожелания заказчика. Этот алгоритм проектирования реализован при создании входящих в проект модулей, сделан акцент на актуализации материалов. В качестве основной образовательной технологии для достижения заявленных результатов обучения выбрано проектное обучение.</p> <p>Обучающимся предоставляется возможность формирования индивидуальных образовательных траекторий для освоения компетенций проектно-конструкторской, производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности, а также основных компетенций организационно-управленческого характера. ОП имеет две траектории: «Проектирование автоматизированных машиностроительных производств» и «Технология автоматизированных машиностроительных производств»</p>

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей и дисциплин
<b>Базовая часть</b>		
М 1.1	Гуманитарный	<p>Модуль относится к базовой части образовательной программы и направлен на формирование у выпускников компетенций, необходимых и достаточных для развития профессионально - ориентированной иноязычной коммуникативной компетенции, достаточной для осуществления профессионально-деловой, научной и информационной деятельности, а также для дальнейшего самообразования. Исследуются вопросы о влиянии культурного кода и мировоззрения эпохи на развитие науки и как наука, в свою очередь, влияет на смену мировоззрений и культурных эпох. На практических занятиях происходит обучение творческой самостоятельной работе по толкованию и применению современного законодательства в области права интеллектуальной собственности, методов правовой защиты права интеллектуальной собственности.</p> <p>По окончании обучения по модулю студенты будут знать, понимать и применять теоретические и практические основы правовой охраны интеллектуальной собственности, оформления прав на результаты интеллектуальной деятельности, владеть всеми видами чтения оригинальной литературы по специальности, рассмотрят проблемы современного антропологического, экологического, энергетического, экономического (финансового) кризисов и роли науки и техники в их решении.</p>
1.1.1	Деловой и технический иностранный язык	<p>Дисциплина «Деловой и технический иностранный язык» направлена на развитие навыков письменной и устной коммуникации в профессионально-деловой и научной сферах; овладение всеми видами чтения оригинальной литературы по специальности; формирование умений пользоваться современными методами поиска, обработки и анализа иноязычной информации профессионального и научного характера; расширение и углубление сферы компетенции в области непрерывного профессионально-ориентированного иноязычного образования в контексте смены научных парадигм.</p>

		<p>Учебная дисциплина «Деловой и технический иностранный язык» относится к циклу М.1 - Базовый цикл. Гуманитарный модуль. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и владения, формируемые дисциплинами «Иностранный язык», «Деловой иностранный язык», «Основы научно-технического перевода» в рамках программы бакалавриата (уровень В1-В2 по Общеввропейской шкале).</p> <p>Цели освоения учебной дисциплины: сформировать представления об аспекте современного английского языка, предназначенном для общения в профессиональной среде и научить взаимодействовать в данном аспекте современного английского языка.</p>
1.1.2	Философские проблемы науки и техники	<p>Изучение дисциплины «Философские проблемы науки и техники» направлено на формирование у магистрантов знаний о науке и технике, основных закономерностях ее развития, о взаимодействии науки с обществом. Задачи дисциплины состоят в ознакомлении магистрантов с основными историческими этапами развития науки, раскрытии историчности науки, основных понятий и категорий философии науки, выявлении единства тенденций преемственности (традиционности) и новаторства в генезисе основных научных идей.</p> <p>В дисциплине «Философские проблемы науки и техники» рассматривается происхождение науки и техники, основные этапы в их развитии, основные типы научной рациональности, научная картина мира в отдельной науке и общенаучная картина мира, современная наука, ее предмет, методы исследования, ее возможности и ее будущее, парадигмы в науке, смена научных парадигм, открытия и революции в науке.</p>
1.1.3	Защита интеллектуальной собственности	<p>Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности» предусматривает освоение теоретических и практических основ правовой охраны интеллектуальной собственности, оформления прав на результаты интеллектуальной деятельности, оптимизации выбора защиты и коммерческой реализации интеллектуальной собственности.</p> <p>Дисциплина ориентирована на изучение основ российского и международного законодательства в сфере интеллектуальной собственности, процедур правовой охраны и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности.</p> <p>Практическая значимость дисциплины заключается в использовании современных информационно-правовых систем в сфере интеллектуальной собственности для проведения различных видов патентного поиска, в освоении основных законодательных и административных актов по вопросам охраны и использования интеллектуальной собственности в России и за рубежом; в овладении навыками выбора способа правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности.</p>
М 1.2	Общетехнический	<p>Модуль «Общетехнический» формирует у обучающихся совокупность знаний, умений и навыков, необходимых для правильной постановки целей и задач в области производственной деятельности, определения путей поиска средств их решения с использованием современных материалов и технологий. Модуль является обязательным для изучения, входит в базовую часть образовательной программы и включает следующие дисциплины: Компьютерные технологии в науке и производстве, Нанотехнологии в машиностроении, Надежность технологических процессов и систем, Машиностроительные материалы и методы упрочнения, Экономические и организационные проблемы машиностроительных производств, Промышленная и экологическая безопасность в машиностроении.</p>
1.2.1	Компьютерные технологии в науке и производстве	<p>Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и производстве» посвящена изучению теоретических и практических знаний по современным компьютерным технологиям в САПР. Цель дисциплины состоит в формировании у студентов профессиональных знаний по компьютерным технологиям в науке и производстве.</p> <p>Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и производстве» относится к общетехническому модулю и является основой для изучения дисциплины «Проектирование эффективных машиностроительных производств», «Автоматизированное проектирование технологических процессов», «Автоматизированное проектирование управляющих программ».</p>
1.2.2	Нанотехнологии в машиностроении	<p>Дисциплина «Нанотехнологии в машиностроении» составляет основу современной базы знаний технологии машиностроения и является составной частью общетехнического модуля образовательной программы. Модуль формирует совокупность знаний, умений и навыков, необходимых для правильной постановки целей и задач в области производственной деятельности, определения путей поиска средств их решения с использованием современных материалов и технологий. Модуль является обязательным для изучения, входит в базовую часть образовательной программы и включает следующие дисциплины: Компьютер-</p>

		<p>ные технологии в науке и производстве, Нанотехнологии в машиностроении, Теоретические основы надежности технологических процессов, Машиностроительные материалы и методы упрочнения, Экономические и организационные проблемы машиностроительных производств, Промышленная и экологическая безопасность в машиностроении.</p> <p>Цель учебной дисциплины "Нанотехнологии в машиностроении" – развить у обучающихся способность анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы обработки заготовок из наноматериалов, разрабатывать технологические задания на проектирование и модернизацию технологического оборудования, технологической оснастки и режущего инструмента с использованием современных материалов и технологий для повышения качества и точности изделий, производительности обработки и снижения себестоимости изделий машиностроения.</p> <p>В ходе изучения дисциплины рассматриваются наноматериалы и их классификация, область применения наноматериалов в отраслях промышленности, методы получения наноматериалов, основные принципы формирования наносистем, процессы получения нанообъектов.</p> <p>В курсе дается описание следующих технологий получения наноматериалов: методы синтеза нанокристаллических порошков; методы получения металлосодержащих наноразмерных частиц и нанокристаллических компактных материалов; технология полимерных, пористых, трубчатых и биологических наноматериалов; атомно-зондовые нанотехнологии; детонационный синтез; электровзрывные технологии; синтез высокодисперсных оксидов в жидких металлах; получение компактных нанокристаллических материалов; осаждение на подложку; технологии производства микро-, наноприборов и машин и т. д.</p> <p>Из опыта отечественных и зарубежных производителей показываются примеры применения наноматериалов и нанотехнологии в машиностроении, а именно в производстве и изготовлении инструментов, в технических и технологических жидкостях и вспомогательных материалах.</p>
1.2.3	Надежности технологических процессов и систем	<p>Дисциплина «Надежность технологических процессов и систем» посвящена изучению теоретических представлений о методах диагностики и обеспечения надежности металлообрабатывающего оборудования на стадиях проектирования, серийного производства и эксплуатации. Рассматриваются характеристики опасностей, проблемы риска технологий, причины отказов технических систем, инженерные методы исследования технических систем и обеспечения их безопасности. Цель дисциплины состоит в формировании у студентов профессиональных знаний по основам надежности технологических систем.</p> <p>Дисциплина «Надежность технологических процессов и систем» относится к общетехническому модулю и для ее изучения необходимо знание дисциплин: «Компьютерные технологии в науке и производстве», «Теория научного и инженерного эксперимента», является основой для изучения дисциплины «Проектирование эффективных машиностроительных производств».</p>
1.2.4	Машиностроительные материалы и методы упрочнения	<p>Дисциплина «Машиностроительные материалы и методы упрочнения» является составной частью общетехнического модуля образовательной программы. Модуль формирует совокупность знаний, умений и навыков, необходимых для правильной постановки целей и задач в области производственной деятельности, определения путей поиска средств их решения с использованием современных материалов и технологий. Модуль является обязательным для изучения, входит в базовую часть образовательной программы и включает следующие дисциплины: Компьютерные технологии в науке и производстве, Нанотехнологии в машиностроении, Теоретические основы надежности технологических процессов, Машиностроительные материалы и методы упрочнения, Экономические и организационные проблемы машиностроительных производств, Промышленная и экологическая безопасность в машиностроении.</p> <p>Машиностроительные материалы дают основу совершенствования конструирования, обеспечения надежности и долговечности машин. Методы упрочнения улучшают механические свойства материалов, служат основой для снижения массы, увеличения мощности и долговечности машин. Изучение дисциплины основано на сведениях, полученных на предшествующем уровне высшего образования, а результаты обучения используются для решения профессиональных задач путем формирования соответствующих компетенций.</p>
1.2.5	Экономические и организационные проблемы машиностроительных производств	<p>Дисциплина «Экономические и организационные проблемы машиностроительных производств» является составной частью общетехнического модуля образовательной программы. Модуль формирует у обучающихся совокупность знаний, умений и навыков, необходимых для правильной постановки целей и задач в области производственной деятельности, определения пу-</p>

		<p>тей поиска средств их решения с использованием современных материалов и технологий.</p> <p>Дисциплина ориентирована на формирование у студентов системы научных и практических знаний в области методов и стратегий проведения исследований экономических проблем.</p> <p>Практическая значимость дисциплины заключается в теоретической подготовке студента к принятию управленческих решений при внедрении новейших технологий и научных решений.</p>
1.2.6	Промышленная экологическая безопасность в машиностроении	<p>Целью дисциплины является формирование у студентов необходимых теоретических и аналитических знаний в области охраны труда, промышленной и экологической безопасности при выполнении технологических операций механической обработки и сборки. Разделы дисциплины посвящены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методам и средствам повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов;</li> <li>• методам исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;</li> <li>• управлению отходами производства;</li> <li>• методам защиты и промышленной очистки атмосферного воздуха, воды, почвы от загрязнений.</li> </ul>
<b>Вариативная часть</b>		
<b>М.1.3</b>	<b>Технологический</b>	<p>Модуль «Технологический» формирует у студентов систему знаний и практических навыков, необходимых для эффективного решения задач, связанных с разработкой и внедрением оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий. Модуль является обязательным для изучения, входит в вариативную часть образовательной программы и включает следующие дисциплины: Современные технологии изготовления деталей на станках с ЧПУ, Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств, Станки и станочные комплексы с компьютерным управлением, Электрофизические методы обработки.</p>
1.3.1	Современные технологии изготовления деталей на станках с ЧПУ	<p>Дисциплина «Современные технологии изготовления деталей на станках с ЧПУ» входит в состав модуля «Технологический» и опирается на знания, умения и навыки, полученные студентами при изучении дисциплин «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств», «Станки и станочные комплексы с компьютерным управлением», «Электрофизические методы обработки».</p> <p>Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний и умений, необходимых для проектирования и эффективного использования в производстве прогрессивных технологических процессов, обеспечивающих необходимую производительность и минимальную стоимость изготовления изделий на станках с ЧПУ, и отвечающих требованиям развития машиностроительных производств.</p>
1.3.2	Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств	<p>Дисциплина «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств» посвящена изучению теоретических представлений о свойствах модели взаимодействия инструмента, станка и детали в процессе обработки, о методах и схемах выбора режущего и вспомогательного инструмента при проектировании технологических процессов, об элементах и основных принципах построения систем инструментального обеспечения автоматизированного производства.</p> <p>Цель дисциплины состоит в формировании у студентов знаний о современном состоянии и перспективах инструментального обеспечения, о направлениях повышения стойкости, надежности, долговечности режущего инструмента.</p> <p>Дисциплина «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств» относится к технологическому модулю и базируется на дисциплинах «Материаловедение», «Технологические процессы в машиностроении», «Основы технологии машиностроения», «Процессы и операции формообразования», «Оборудование машиностроительных производств», «Режущий инструмент», является основой для изучения дисциплины «Проектирование эффективных машиностроительных производств».</p>
1.3.3	Станки и станочные комплексы с компьютерным управлением	<p>Дисциплина «Станки и станочные комплексы с компьютерным управлением» посвящена изучению теоретических представлений о современном уровне проектирования технологического оборудования с использованием систем САВ/САЕ/САМ, автоматизации и компьютеризации механосборочного производства. Формируются навыки автоматизации комплексов с помо-</p>

		<p>щью компьютерных систем контроля, управления и моделирования технологических комплексов. Современные станочные комплексы имеют многоуровневую систему управления. Изучаются гибкие производственные системы (ГПС), в которых автоматизированы процессы перемещения заготовок от позиции к позиции, их обработки, контроля деталей, смены инструмента, диагностики инструмента и узлов станков, включая процесс переналадки ГПС на другие детали. Цель дисциплины состоит в формировании у студентов навыков подготовки управляющих программ обработки заготовок на станках с числовым программным управлением, направленных на сокращение времени технологической подготовки производства.</p>
1.3.4	Электрофизические методы обработки	<p>Цель дисциплины – изучение теоретических основ и особенностей обработки методами электротехнологии и обработки с применением УЗК, возможности их целесообразного использования с изложением основных положений и понятий, используемых в технологии машиностроения и необходимых для обеспечения требуемого качества машин. Данный курс основан на знаниях физики, химии, материаловедения, технологии машиностроения, технологии машиностроения.</p> <p>В результате изучения дисциплины студенты должны усвоить: основные понятия о электрофизикохимических и комбинированных методах обработки; основные положения о связях закономерностях процессов; обеспечение качества изделий и факторы, влияющие на возникновение погрешностей.</p>
М 1.4	Автоматизация проектирования	<p>Модуль предназначен для подготовки относится к вариативной части образовательной программы и направлен на формирование у выпускников компетенций, необходимых и достаточных для выполнения деятельности, связанной с автоматизированным проектированием технологических процессов, автоматизацией проектирования оснастки и управляющих программ для станков с ЧПУ.</p> <p>По окончании обучения по модулю студенты будут знать, понимать и применять с основные теоретические и экспериментальные методы и принципы автоматизированной разработки технологических процессов обработки металлов резанием.</p>
1.4.1	Автоматизированное проектирование технологических процессов	<p>Целью изучения дисциплины «Автоматизированное проектирование технологических процессов» является подготовка студентов к практическому использованию систем автоматизированного проектирования технологических процессов. Задачами изучения дисциплины является: ознакомление студентов с современными средствами САПР, автоматизированными технологическими рабочими местами и методами их использования; научить использовать современные программные средства для проектирования технологической документации.</p> <p>Дисциплина «Автоматизированное проектирование технологических процессов» относится к модулю автоматизация проектирования и для ее изучения необходимо знание дисциплин: «Компьютерные технологии в науке и производстве», «Современные технологии изготовления деталей на станках с ЧПУ», «Станки и станочные комплексы с компьютерным управлением», является основой для изучения дисциплины «Проектирование эффективных машиностроительных производств».</p>
1.4.2	Автоматизация проектирования оснастки	<p>В дисциплине «Автоматизация проектирования оснастки» рассматриваются основы автоматизированного проектирования технологической оснастки, включая методы системного (инженерного) и визуального проектирования, практического их применения и разработки проектов конструкций станочных приспособлений. Практическая значимость дисциплины заключается в использовании современных САД- систем для проведения сборок и детализовок технологической оснастки.</p>
1.4.3	Автоматизированное проектирование управляющих программ	<p>Содержание дисциплины «Автоматизированное проектирование управляющих программ» предусматривает получение теоретических и практических знаний по современным компьютерным технологиям в САПР, формирование у студентов профессиональных знаний по компьютерным технологиям в науке и производстве</p>
М 1.5	Менеджмент качества	<p>Модуль предназначен для подготовки относится к вариативной части образовательной программы и направлен на формирование у выпускников компетенций, необходимых и достаточных для выполнения деятельности, связанной с организацией контроля качества изделий на основе прогрессивных методов контроля, построением систем менеджмента качества.</p> <p>По окончании обучения по модулю студенты будут знать основные понятия о методах и способах контроля, показателей качества продукции машиностроения; основные положения о связях закономерностях изменения показателей качества; понятия о факторах, влияющих на возникновение погрешностей и обеспечение качества деталей; методы управления качеством продукции машиностроения, иметь представление (понимать и уметь объяснить) об отечественном и зарубежном опыте управления качеством, эволюции методов управления и обеспечения качества, возрастающей роли человеческого фактора, о методах принятия решений, о системном</p>

		<p>подходе в решении задач обеспечения качества.</p> <p>В дисциплине «Средства и методы контроля качества» предусмотрено изучение современных методов проектирования процессов контроля качества продукции; способов применения различных методов контроля качества при проектировании технологических процессов обработки деталей в машиностроительном производстве.</p>
1.5.1	Средства и методы контроля качества	
1.5.2	Системы менеджмента качества	<p>В дисциплине «Системы менеджмента качества» рассматриваются общие основы систем управления качеством в производстве деталей машин; стандартизации и сертификации продукции. Дисциплина направлена на приобретение студентами компетенций в области организации применения основных инструментов управления качеством, основанных на международном и отечественном опыте, современных методов измерения и оценки показателей качества продукции; практическое освоение современных методов планирования, проектирования, обеспечения, мониторинга и контроля качества продукции, анализа данных о качестве продукции, определения причин брака и разработки предложений по его предупреждению и устранению</p>
М 1.6	<b>Проектирование технологических систем</b>	<p>Модуль предназначен для подготовки относится к вариативной части образовательной программы (по выбору студента) и направлен на формирование у выпускников компетенций, необходимых и достаточных для выполнения к производственно-технологической деятельности, связанной с автоматизированным проектированием технологических процессов, автоматизацией проектирования оснастки и управляющих программ для станков с ЧПУ.</p> <p>По окончании обучения по модулю студенты будут знать, понимать и применять с основные методы и принципы разработки эффективных технологических процессов обработки металлов резанием, методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов.</p>
1.6.1	Проектирование эффективных машиностроительных производств	<p>В дисциплине «Проектирование эффективных машиностроительных производств» предусмотрено изучение современных методов проектирования процессов производства продукции; способов применения различных методов формообразования при проектировании технологических процессов обработки деталей в машиностроительном производстве.</p> <p>Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков в области проектирования новых и реконструкции действующих малых предприятий, цехов и участков механосборочного производства современного машиностроения, способностей в области проектирования и эксплуатации автоматизированных станочных комплексов.</p>
1.6.2	Моделирование и оптимизация технологических процессов	<p>В дисциплине «Моделирование и оптимизация технологических процессов» рассматриваются общие основы подготовки технических заданий на проектирование на основе системного анализа информации об объекте проектирования, разработки и совершенствования технологических процессов механической обработки и сборки изделий, моделирования соответствующих объектов и технологических процессов.</p> <p>Дисциплина «Моделирование и оптимизация технологических процессов» посвящена изучению математического аппарата в оценке эффективности машиностроительного производства; классификации математических моделей и области их рационального применения; методологических основ разработки математических моделей и этапов моделирования технологических процессов и технических систем; методов оптимизации проектируемых технологических процессов.</p> <p>Цель дисциплины является формирование у обучающихся системы знаний и умений, позволяющей готовить технические задания на проектирование на основе системного анализа информации об объекте проектирования, разрабатывать и совершенствовать технологические процессы механической обработки и сборки изделий, моделировать соответствующие объекты и технологические процессы.</p>
М 1.7	<b>Теория научного и инженерного эксперимента</b>	<p>Модуль относится к вариативной части образовательной программы и направлен на формирование у выпускников компетенций, необходимых и достаточных для выполнения деятельности, связанной с обобщенной, полномасштабной методикой научных исследований от ее начального этапа – определения цели и задач исследований, до конечного – формулирования выводов на основе выполненных исследований; основных направлений исследовательских работ в области технологии машиностроения и конструкторско - технологического обеспечения машиностроительных производств</p> <p>По окончании обучения по модулю у студентов будут сформированы будут знания организации, целей и задач НИР, выбора и разработки методики проведения НИР, получают практические навыки в подготовке и проведении экспериментов в об-</p>

		ласти процесса резания, проектирования металлообрабатывающего оборудования и инструмента, знакомятся с научной аппаратурой и методами проведения экспериментальных исследований, приобретают навыки творческой работы с научно-технической литературой, обобщения и анализа собранных данных, постановки задачи исследования.
1.7.1	Теория научного и инженерного эксперимента	<p>В дисциплине «Теория научного и инженерного эксперимента» предусмотрено изучение современных методов планирования и проведения исследований в области проектирования процессов производства продукции и статистическому анализу их результатов.</p> <p>Дисциплина формирует у студентов представлений о вероятностном характере реализации причинно-следственных связей между факторами технологических процессов в машиностроении, развивает навыки в составлении планов исследования технологических процессов, функционирования технологического оборудования и инструментов, в вопросах анализа результатов исследований технологических процессов, функционирования технологического оборудования и инструментов</p>
<b>М 1.8</b>	<b>Конструкторско-технологическое обеспечение производства в интегрированных информационных средах</b>	<p>Модуль «Конструкторско-технологическое обеспечение производства в интегрированных информационных средах» формирует у обучающихся совокупность знаний, умений и навыков, необходимых для эффективного решения задач, связанных с конструкторско-технологической подготовкой производства инновационной продукции по передовым технологиям с применением современного программного обеспечения. Модуль является частью траектории образовательной программы ТОП 2 «Технология автоматизированных машиностроительных производств и включает следующие дисциплины: Современные инструменты инженерного анализа, Анализ конструкций, Технология автоматизированного производства, Программирование станков с числовым программным управлением.</p>
1.8.1	Современные инструменты инженерного анализа	<p>Освоение дисциплины «Современные инструменты инженерного анализа» дает необходимые теоретические и аналитические знания в области решения мультидисциплинарных задач инновационной продукции, в контексте обеспечения точности, производительности и надежности.</p> <p>Дисциплина «Современные инструменты инженерного анализа» относится к модулю «Конструкторско-технологическое обеспечение производства в интегрированных информационных средах» и является основой для изучения, «Автоматизированное проектирование технологических процессов», «Анализ конструкций», «Моделирование и оптимизация технологических процессов».</p>
1.8.2	Анализ конструкций	<p>Освоение дисциплины «Анализ конструкций» позволяет приобрести навыки, необходимые для оценки динамического поведения конструкции проектируемого инновационного изделия техники специального назначения на различного рода воздействия при анализе прочности, жесткости и температурном анализе.</p>
1.8.3	Технология автоматизированного производства	<p>Освоение дисциплины «Технология автоматизированного производства» дает необходимые теоретические и аналитические знания проектирования технологических процессов изготовления деталей в заданных условиях производства, а также проектирования операций, выполняемых на станках с автоматическим циклом работы и автоматических линиях.</p> <p>Освоение дисциплины «Технология автоматизированного производства» позволяет приобрести навыки, необходимые для внедрения современных технологий изготовления специальных изделий и бронетанковой техники на станках с ЧПУ.</p>
1.8.4	Программирование станков с числовым программным управлением	<p>Дисциплина «Программирование станков с числовым программным управлением» входит в состав модуля «Конструкторско-технологическое обеспечение производства в интегрированных информационных средах» и опирается на знания, умения и навыки, полученные студентами при изучении дисциплин «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств», «Станки и станочные комплексы с компьютерным управлением», «Современные технологии изготовления деталей на станках с ЧПУ».</p> <p>Дисциплина «Программирование станков с числовым программным управлением» направлена на изучение принципов программного управления металлорежущими станками и другими устройствами, входящими в состав станочного комплекса. В процессе изучения дисциплины студенты приобретают навыки разработки алгоритма управляющей программы, программирования в стандартных кодах, а также знакомятся с особенностями программирования отдельных систем ЧПУ. Во время лабораторных работ студенты осваивают приемы автоматизированного программирования систем ЧПУ.</p>
<b>М 1.9</b>	<b>Техника автоматизации</b>	<p>Модуль Техника автоматизации производства позволяет добиться практического использования полученных во время</p>

	<b>производства</b>	освоения дисциплин модуля знаний, понимания сути процессов: автоматизации, регулирования и приобретенных умений в постановке и решении конструкторско-технологических задач. Практические занятия направлены на разбор проблемных и типовых задач проектирования систем автоматизации элементов технологических процессов конкретного серийного производства.
1.9.1	Гидравлический сервопривод	<p>Дисциплина «Гидравлический сервопривод» посвящена изучению теоретических и практических представлений о методах наладки, диагностики и обеспечения надежности металлообрабатывающего оборудования на стадиях проектирования, серийного производства и эксплуатации.</p> <p>Освоение дисциплины «Гидравлический сервопривод» формирует у студентов представления по разработке, оптимизации, наладке, диагностике и обслуживанию электрогидравлического сервопривода в промышленных системах автоматизации производства специальной военной техники.</p>
1.9.2	Мобильная гидравлика	<p>Дисциплина «Мобильная гидравлика» прививает у студентов навыки разработки инновационных элементов в схемах гидроавтоматики с заданными функциями, способность анализировать функции чувствительности исполнительных механизмов систем автоматизации к нагрузке.</p>
1.9.3	Пневматика в автоматизации непрерывных технологических процессов	<p>Дисциплина «Пневматика в автоматизации непрерывных технологических процессов» посвящена изучению теоретических представлений и формированию практических навыков проектирования и сборки автоматических линий для производства и транспортировки изделий машиностроительного производства. Рассматриваются характеристики опасностей, проблемы риска технологий, причины отказа технических систем, инженерные методы исследования технических систем и обеспечения их безопасности. Цель дисциплины состоит в формировании у студентов профессиональных знаний по основам надежности технологических систем.</p> <p>Освоение дисциплины «Пневматика в автоматизации непрерывных технологических процессов» формирует у обучающихся систему знаний и умений проектирования пневматических приводов аппаратуры автоматизации управлениями технологическими процессами применительно к условиям серийного производства.</p>
<b>М 2.1</b>	<b>Практика</b>	
2.1.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	<p>Целью практики является ознакомление с работой инженера в механосборочных цехах, конструкторских и технологических бюро; с передовыми методами производства.</p> <p>В течение практики студент должен принять участие в разработке и подготовке к внедрению в производство новых технологических процессов, оснастки и инструментов, самостоятельно провести исследовательскую работу.</p> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· изучить производство выпускаемых изделий;</li> <li>· изучить прогрессивные методы изготовления деталей;</li> <li>· изучить пути повышения надежности и качества изделий;</li> <li>· изучить металлообрабатывающие станки и оборудование;</li> <li>· усвоить правила оформления технической, технологической и производственной документации на заводах;</li> <li>· приобрести опыт технического и экономического анализа действующих процессов и организации работ по обнаружению и устранению отклонений в технологических процессах;</li> <li>· изучить устройства и методы механизации и автоматизации технологических процессов;</li> <li>· приобрести опыт конструирования технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</li> <li>· приобрести опыт организации производственного процесса на участке механосборочного цеха.</li> </ul>
2.1.2	Научно-исследовательская работа	<p>Целями научно-исследовательской работы являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний;</li> <li>· освоение методики самостоятельного проведения всех видов и этапов научно-исследовательских работ: теоретических и экспериментальных исследований.</li> </ul> <p>Основными задачами научно-исследовательской практики являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· изучение патентных и литературных источников по теме исследования, методов исследования и проведения эксперимен-</li> </ul>



		<p>тальных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· изучение правил эксплуатации приборов и установок;</li> <li>· изучение методов анализа и обработки экспериментальных данных;</li> <li>· изучение физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;</li> <li>· ознакомление с информационными технологиями и программными продуктами, используемыми в научных исследованиях;</li> <li>· изучение требований к оформлению научно-технической документации;</li> <li>· изучение порядка внедрения результатов научных исследований и разработок.</li> </ul>
2.1.3	Преддипломная практика	<p>Целями преддипломной практики является подготовка студента к выполнению выпускной квалификационной работы путем систематизации, закрепления и углубления теоретических знаний и практических умений по специальности, получение практических навыков в проектировании металлорежущего оборудования, разработке технологических процессов изготовления деталей основного производства, режущего инструмента, технологической оснастки, приобретение навыков научно-исследовательских работ.</p> <p>Важной целью преддипломной практики является приобщение студентов к социальной среде предприятия с целью приобретения ими общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для работы в производственной среде</p>
	Теория решения изобретательских задач	<p>Дисциплина ориентирована на развитие умений пользоваться инструментами теории решения изобретательских задач при поиске решений практических и профессиональных задач, осознанно генерировать идеи по совершенствованию и улучшению технических систем, используемых и создаваемых на машиностроительных предприятиях, а также эффективно управлять созданными объектами интеллектуальной собственности.</p> <p>Данная дисциплина входит в факультативную часть учебного плана модуля организационно-управленческих дисциплин.</p>

Руководитель ОП

В.Ф. Пегашкин