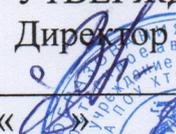


Министерство образования и науки Хабаровского края  
Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
(КГА ПОУ ХТК)

УТВЕРЖДАЮ

Директор КГА ПОУ ХТК

Л.В. Менякова

«» 2021



## АННОТАЦИИ

программ учебных дисциплин и профессиональных модулей

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

**Аннотация к программе учебной дисциплины  
ОГСЭ.01 «Основы философии»**

Цели освоения дисциплины	<p>Формирование у студентов представлений о философии, знания о философских, научных и религиозных картинах мира, о смысле жизни человека, формах человеческого сознания и особенностях его проявления в современном обществе, о соотношении духовных и материальных ценностей, их роли в жизнедеятельности человека, общества, цивилизации.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста</li> <li>- выстраивать общение на основе общечеловеческих ценностей.</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные категории и понятия философии;</li> <li>- роль философии в жизни человека и общества;</li> <li>- основы философского учения о бытии;</li> <li>- сущность процесса познания;</li> <li>- основы научной, философской и религиозной картин мира;</li> <li>- об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды;</li> <li>- о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий</li> </ul>
Место дисциплины в учебном плане	<p>Дисциплина изучается в цикле общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин.</p> <p>Основной формой реализации программы по основам философии являются лекции.</p>
Формируемые компетенции	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10
Содержание дисциплины	<p>Структура курса состоит из двух частей: исторической и теоретической. Историко-философский раздел включает в себя характеристику основных этапов истории западноевропейской философии, включая характеристику наиболее крупных философов и философских школ. Теоретический раздел курса включает в себя основные проблемы бытия и познания, а также социальной философии.</p>

**Аннотация к программе дисциплины  
ОГСЭ.02 «История»**

Цели освоения дисциплины	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;</li> <li>- выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;</li> <li>- определять значимость профессиональной деятельности по осваиваемой специальности для развития экономики в историческом контексте;</li> <li>- демонстрировать гражданско-патриотическую позицию.</li> </ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.);</li> <li>- сущность и причины локальных, региональных межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI в;</li> </ul>
--------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;</li> <li>- назначение ООН, НАТО, ЕС и другие организации, и основные направления их деятельности;</li> <li>- о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;</li> <li>- содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения.</li> </ul>
Место дисциплины в учебном плане	<p>Дисциплина изучается в цикле общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин.</p> <p>Основной формой реализации программы по истории являются лекции.</p>
Формируемые компетенции	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10
Содержание дисциплины	<p><b>Раздел 1. Основные тенденции развития ведущих государств и регионов мира в конце XX – начале XXI вв</b></p> <p>В разделе рассматриваются основные направления в развитии научно – технического прогресса во второй половине XX в., информационная революция, развитие информационных технологий, глобализация мировой экономики и её последствия.</p> <p>Социальные и этнические процессы в информационном обществе: страны Западной Европы и США в конце XX – начале XXI вв, страны Восточной Европы и государства СНГ, Российская Федерация на современном этапе, Россия: по пути реформ и стабилизации, приоритетные национальные проекты, политические реформы.</p> <p>Российская экономика в мировой экономической системе. Социально – экономическое положение на Дальнем Востоке.</p> <p>Страны Азии, Африки и Латинской Америки: проблемы модернизации.</p> <p><b>Раздел 2 Международные отношения на рубеже XX – XXI вв.</b></p> <p>В разделе рассматриваются основные направления:</p> <p><b>Складывание новой системы международных отношений:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Россия в системе международных отношений. Концепция национальной стратегии. Россия и страны ближнего зарубежья.</li> <li>- Локальные, региональные, межгосударственные конфликты в конце XX – начале XXI вв.</li> </ul> <p><b>Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Интеграционные процессы в мире. Европейская интеграция.</li> <li>- Интеграция России в западное пространство.</li> <li>- Международные и региональные организации в современном мире. Организация Объединённых Наций.</li> <li>- Глобализация культуры. Глобальные проблемы современности.</li> </ul>

**Аннотация к программе учебной дисциплины  
ОГСЭ.03 «Иностранный язык в профессиональной деятельности»**

Цели освоения дисциплины	<p>Дисциплина направлена на достижение следующих целей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие основ общения на иностранном языке: фонетика, лексика, фразеология, грамматика;</li> <li>- совершенствование основ делового языка по специальности;</li> </ul>
--------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоение профессиональной лексики, фразеологических оборотов и терминов;</li> <li>- овладение техникой перевода (со словарем) профессионально-ориентированных текстов;</li> <li>- профессиональное общение.</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</li> <li>- переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности (в том числе профессиональную документацию);</li> <li>- самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;</li> <li>- понимать общий смысл высказываний в пределах литературной нормы на известные темы (профессиональные и бытовые);</li> <li>- понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- вести диалог на общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на профессиональные темы.</li> <li>- составлять и оформлять производственно-техническую документацию, необходимую для осуществления профессиональной трудовой деятельности в соответствии с действующими требованиями на иностранном языке;</li> <li>- формулировать информационный запрос</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности (1200 - 1400 лексических единиц)</li> <li>- грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности;</li> <li>- правила построения предложений;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- особенности произношения;</li> <li>- основные правила составления и оформления различных деловых документов на иностранном языке</li> </ul>
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина изучается в цикле общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин.
Формируемые компетенции	ОК 4-9, ПК 1.1-1.2, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.3
Содержание дисциплины	1200-1400 лексических единиц и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарём) текстов профессиональной направленности; различные виды речевой деятельности (устная, письменная, аудирование); источники профессиональной информации на иностранном языке; лексико-грамматические упражнения различного вида; тестовые и контрольные задания.

**Аннотация к программе учебной дисциплины  
ОГСЭ.04 «Физическая культура»**

Цели освоения дисциплины	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студента;</li> <li>- социально-биологические основы физической культуры и спорта;</li> <li>- основы здорового образа жизни.</li> </ul>
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина изучается в цикле общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин.
Формируемые компетенции	ОК 2-9
Содержание дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила безопасности на занятиях по легкой атлетике, гимнастике, спортивным играм,</li> <li>- правила соревнований по изучаемым видам спорта и историю их развития</li> <li>- основные элементы техники изучаемых двигательных действий</li> </ul>

**Аннотация к программе учебной дисциплины  
ЕН.01 «Математика»**

Цели освоения дисциплины	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;</li> <li>- описывать с помощью функций различные зависимости, представлять их графически;</li> <li>- анализировать сложные функции, строить и интерпретировать их графики;</li> <li>- строить и исследовать простейшие математические модели;</li> <li>- исследовать (моделировать) несложные практические ситуации на основе изученных формул и свойств фигур;</li> <li>- проводить вычисление объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;</li> <li>- выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>- вычислять значения геометрических величин;</li> <li>- производить операции над матрицами и определителями;</li> <li>- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li> <li>- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- решать системы линейных уравнений различными методами.</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>- математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- основы интегрального и дифференциального исчисления;</li> <li>- основы аналитической геометрии в пространстве;</li> </ul>
--------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</li> <li>- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности.</li> </ul>
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина относится к дисциплинам математического и общего естественнонаучного цикла.
Формируемые компетенции	ОК 1 – 5, 8-9, ПК 1.1 - 1.2, ПК 2.1 - 2.4, ПК 3.1 - 3.3
Содержание дисциплины	Дисциплина состоит из разделов: 1. Линейная алгебра 2. Основы математического анализа 3. Основы теории вероятностей и элементы математической статистики 4. Основы теории комплексных чисел 5. Элементы дискретной математики

**Аннотация к программе учебной дисциплины  
ЕН.02«Информатика»**

Цели освоения дисциплины	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах;</li> <li>- использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в том числе специального;</li> <li>- применять компьютерные и телекоммуникационные средства.</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия автоматизированной обработки информации;</li> <li>- общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем;</li> <li>- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;</li> <li>- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;</li> <li>- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности;</li> <li>- основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности.</li> </ul>
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина относится к дисциплинам математического и общего естественнонаучного цикла.
Формируемые компетенции	ОК 1 – 5, 8-9, ПК 1.1 - 1.2, ПК 2.1 - 2.4, ПК 3.1 - 3.3
Содержание дисциплины	Дисциплина состоит из разделов: 1. Автоматизированная обработка информации 2. Общий состав и структура информационно-вычислительных систем 3. Прикладные программы

**Аннотация к программе учебной дисциплины  
ОП.01. «Инженерная графика»**

Цели освоения дисциплины	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</li> <li>- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- классы точности и их обозначение на чертежах;</li> <li>- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li> <li>- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации.</li> </ul>
Место дисциплины в учебном плане	общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла основной образовательной программы
Формируемые компетенции	ОК 1 – 5, 8-9, ПК 1.1 - 1.2, ПК 2.1 - 2.4
Содержание дисциплины	Учебная дисциплина состоит из разделов: 1 Оформление чертежей и геометрическое черчение 2 Проекционное черчение 3 Техническая графика в машиностроении

**Аннотация к программе учебной дисциплины  
ОП.02. «Электротехника и электроника»**

Цели освоения дисциплины	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;</li> <li>- читать принципиальные электрические схемы устройств;</li> <li>- измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;</li> <li>- анализировать электронные схемы;</li> <li>- правильно эксплуатировать электрооборудование;</li> <li>- использовать электронные приборы и устройства</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;</li> </ul>
--------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;</li> <li>- условно-графические обозначения электрического оборудования;</li> <li>- принципы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>- основы теории электрических машин;</li> <li>- виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;</li> <li>- базовые электронные элементы и схемы;</li> <li>- виды электронных приборов и устройств;</li> <li>- релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения</li> </ul>
Место дисциплины в учебном плане	общеобразовательная дисциплина профессионального цикла основной образовательной программы
Формируемые компетенции	ОК 1 – 5, 8-9, ПК 2.1 - 2.4, ПК 3.1 - 3.3
Содержание дисциплины	<p>Учебная дисциплина состоит из разделов:</p> <p><b>1 Электротехника</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Электрическое и магнитное поле</li> <li>- Электрические цепи постоянного и переменного тока</li> <li>- Трёхфазные электрические цепи</li> <li>- Трансформаторы</li> <li>- Электрические машины постоянного и переменного тока</li> <li>- Основы электропривода</li> <li>- Электрические измерения</li> </ul> <p><b>2 Основы электроники</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Полупроводниковые приборы</li> <li>- Электронные выпрямители и стабилизаторы</li> <li>- Электронные усилители</li> <li>- Электронные генераторы и измерительные приборы</li> </ul>

**Аннотация к программе учебной дисциплины  
ОП.03. «Техническая механика»**

Цели освоения дисциплины	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать кинематические схемы;</li> <li>- определять передаточное отношение;</li> <li>- определять напряжения в конструктивных элементах;</li> <li>- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</li> <li>- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;</li> <li>- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды движений и преобразующие движения механизмы;</li> <li>- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li> <li>- кинематику механизмов, соединения деталей машин;</li> <li>- виды износа и деформаций деталей и узлов;</li> <li>- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>- методику расчета на сжатие, срез и смятие;</li> <li>- трение, его виды, роль трения в технике;</li> <li>- назначение и классификацию подшипников;</li> </ul>
--------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;</li> <li>- основные типы смазочных устройств;</li> <li>- типы, назначение, устройство редукторов;</li> <li>- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования</li> </ul>
Место дисциплины в учебном плане	общеобразовательная дисциплина профессионального цикла основной образовательной программы
Формируемые компетенции	ОК 2 – 5, 8-9, ПК 1.1 - 1.2, ПК 2.1 - 2.4, ПК 3.1 - 3.3
Содержание дисциплины	Состоит из следующих разделов: 1. Теоретическая механика. 2. Сопротивление материалов. 3. Детали машин.

**Аннотация к программе учебной дисциплины  
ОП.04. «Материаловедение»**

Цели освоения дисциплины	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</li> <li>- определять твердость материалов.</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</li> <li>- методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;</li> <li>- литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок;</li> <li>- физико-химические явления при производстве заготовок методом литья;</li> <li>- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</li> <li>- основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения свойства смазочных и абразивных материалов;</li> <li>- способы получения композиционных материалов;</li> <li>- сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием</li> </ul>
Место дисциплины в учебном плане	общеобразовательная дисциплина профессионального цикла основной образовательной программы
Формируемые компетенции	ОК 1 – 5, 8-9, ПК 2.1 - 2.4, ПК 3.1

Содержание дисциплины	Изучаются следующие разделы: 1. Основы материаловедения 2. Закономерности формирования структуры материалов
-----------------------	---

**Аннотация к программе учебной дисциплины  
ОП.05. «Теплотехника»**

Цели освоения дисциплины	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать теплообменные процессы;</li> <li>- производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства.</li> </ul> В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы теплообмена и термодинамики;</li> <li>- методы получения, преобразования и использования тепловой энергии;</li> <li>- способы переноса теплоты, устройство и принципы действия теплообменных аппаратов, силовых установок и других теплотехнических устройств;</li> <li>- тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах;</li> <li>- устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;</li> <li>- закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства</li> </ul>
Место дисциплины в учебном плане	общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла основной образовательной программы
Формируемые компетенции	ОК 2 – 5, 8-9, ПК 2.1 - 2.4
Содержание дисциплины	Состоит из следующих разделов: 1. Техническая термодинамика. 2. Соппротивление материалов.

**Аннотация к программе учебной дисциплины  
ОП.06. «Процессы формообразования в машиностроении»**

Цели освоения дисциплины	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли;</li> <li>- осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия</li> </ul> В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>- типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин;</li> <li>- методы формообразования в машиностроении;</li> <li>- понятие технологичности конструкции изделия;</li> <li>- способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей;</li> <li>- особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства</li> </ul>
Место дисциплины в учебном плане	общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла основной образовательной программы

Формируемые компетенции	ОК 1 – 5, 8-9, ПК 1.1 - 1.2, ПК 2.1 - 2.4
Содержание дисциплины	Изучаются следующие разделы: <b>1. Основные методы формообразования заготовок.</b> Формообразование заготовок методом литья Обработка материалов давлением (ОМД) Получение машиностроительных профилей и заготовок Получение заготовок методами сварки <b>2. Основные методы обработки металлов резанием, инструмент, режимы резания.</b> Основы механической обработки резанием Обработка металлов точением Элементы режимов резания при точении Строгание и долбление. Режимы резания при строгании и долблении Обработка металлов сверлением. Режимы резания при сверлении Обработка материалов зенкерованием и развертыванием. Режимы резания Обработка материалов фрезерованием. Режимы резания Торцовое фрезерование. Режимы резания Обработка металлов протягиванием. Режимы резания при протягивании Зубонарезание. Режимы резания при зубонарезании Резьбонарезание. Режимы резания при резьбонарезании Шлифование. Режимы резания при шлифовании Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД)

**Аннотация к программе учебной дисциплины  
ОП.07. «Метрология, стандартизация и сертификация»**

Цели освоения дисциплины	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать средства измерений;</li> <li>- Выполнять измерения и контроль параметров изделий;</li> <li>- Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;</li> <li>- Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;</li> <li>- Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам.</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;</li> <li>- Требования качества в соответствии с действующими стандартами;</li> <li>- Технические регламенты;</li> <li>- Метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;</li> <li>- Виды, методы, объекты и средства измерений;</li> <li>- Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;</li> <li>- Основы взаимозаменяемости и нормирование точности;</li> <li>- Система допусков и посадок;</li> <li>- Качества и параметры шероховатости;</li> <li>- Методы определения погрешностей измерений;</li> <li>- Основные сведения о сопряжениях в машиностроении</li> </ul>
--------------------------	--

Место дисциплины в учебном плане	общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла основной образовательной программы
Формируемые компетенции	ОК 2 – 5, 9, ПК 1.1 - 1.2, ПК 2.1 - 2.4, ПК 3.1 - 3.3
Содержание дисциплины	Состоит из следующих разделов: 1. Метрология 2. Основы стандартизации 3. Система допусков и посадок 4. Основы сертификации продукции и услуг 5. Качество и надёжность продукции, показатели качества и методы их оценки

**Аннотация к программе учебной дисциплины  
ОП.08. «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов»**

Цели освоения дисциплины	В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b> : - использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>знать</b> : - система автоматизированного проектирования и ее составляющие; - принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий; - теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации; - системы управления данными об изделии (системы класса PDM); - понятие цифрового макета
Место дисциплины в учебном плане	общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла основной образовательной программы
Формируемые компетенции	ОК 1 – 5, 8-9, ПК 1.1 - 1.2, ПК 2.1 - 2.4
Содержание дисциплины	Изучаются следующие темы: 1. Базовые средства системы автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР ТП). 2. Методология автоматизированного проектирования технологии. 3. Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе технологий-аналогов. Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе семантических сетей Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе синтеза технологии. Решение логических задач в САПР ТП. Интегрирование САПР конструкций с АСТПП.

**Аннотация к программе учебной дисциплины  
ОП.09. «Основы мехатроники»**

Цели освоения дисциплины	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;</li> <li>- составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;</li> <li>- распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;</li> <li>- правильно эксплуатировать мехатронное оборудование</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем</li> <li>- концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию;</li> <li>- структуру и состав типовых систем мехатроники;</li> <li>- основы проектирования и конструирования мехатронных модулей,</li> <li>- основные понятия систем автоматизации технологических процессов;</li> <li>- методы построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем;</li> <li>- типы приводов автоматизированного производства.</li> </ul>
Место дисциплины в учебном плане	общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла основной образовательной программы
Формируемые компетенции	ОК 1 – 5, 8-9, ПК 2.1 - 2.4, ПК 3.1 - 3.3
Содержание дисциплины	<p>Состоит из следующих разделов:</p> <p><b>1. Основы мехатроники</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Общие вопросы мехатроники</li> <li>- Элементы управления мехатронными модулями.</li> <li>- Особенности конструкции и работы мехатронных модулей и систем.</li> <li>- Мехатронные модули движения</li> </ul> <p><b>2. Математическое моделирование ТС.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Компьютерное моделирование в проектировании мехатронных систем</li> <li>- Автоматизация конструкторско-технологической подготовки проектирования</li> <li>- Сферы применения мехатронных объектов.</li> </ul>

**Аннотация к программе учебной дисциплины  
ОП.10. «Основы организации производства (основы экономики, права и управления)»**

Цели освоения дисциплины	<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации;</li> <li>- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия);</li> <li>- разрабатывать бизнес-план;</li> <li>- применять на практике нормы антикоррупционного законодательства</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины студент должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности;</li> </ul>
--------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики;</li> <li>- материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;</li> <li>- производственную и организационную структуру предприятия;</li> <li>- основы организации работы коллектива исполнителей;</li> <li>- нормы дисциплинарной и материальной ответственности;</li> <li>- права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- аргументированно обосновывать свою позицию по правовым вопросам, возникающим в процессе противодействия коррупции</li> </ul>
Место дисциплины в учебном плане	общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла основной образовательной программы
Формируемые компетенции	ОК 1-11, ПК 1.1-1.2, ПК 2.1-2.4
Содержание дисциплины	Изучаются следующие темы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Цели деятельности предприятия и его организационная структура</li> <li>- Основные принципы организации производственного процесса</li> <li>- Внешняя и внутренняя среда предприятия</li> <li>- Основные фонды предприятия</li> <li>- Оборотные средства предприятия</li> <li>- Основы организации и оплаты труда на предприятии в соответствии с Трудовым кодексом РФ</li> <li>- Производственная программа и производственная мощность предприятия</li> <li>- Финансово-экономические показатели работы предприятия</li> <li>- Организация работы коллектива исполнителей</li> </ul>

**Аннотация к программе учебной дисциплины  
ОП.11. «Охрана труда»**

Цели освоения дисциплины	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;</li> <li>- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;</li> <li>- проводить инструктаж по технике безопасности.</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;</li> <li>- виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;</li> <li>- основы пожарной безопасности;</li> <li>- правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;</li> <li>- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.</li> </ul>
Место дисциплины в учебном плане	общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла основной образовательной программы
Формируемые компетенции	ОК 3, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1 - 1.2, ПК 2.1 - 2.4, ПК 3.1 - 3.3
Содержание дисциплины	Состоит из следующих разделов: 1. Нормативно - правовая база охраны труда.

	2. Идентификация воздействие на человека негативных факторов производственной среды. 3. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов. 4. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности 5. Основы безопасности труда 6. Управление безопасностью труда 7. Первая помощь пострадавшим
--	---

**Аннотация к программе учебной дисциплины  
ОП.12. «Безопасность жизнедеятельности»**

Цели освоения дисциплины	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и проводить мероприятия по защите населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;</li> <li>- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;</li> <li>- применять первичные средства пожаротушения;</li> <li>- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;</li> <li>- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях;</li> <li>- оказывать первую помощь пострадавшим</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;</li> <li>- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</li> <li>- порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим;</li> <li>- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;</li> <li>- основы военной службы и обороны государства;</li> <li>- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;</li> <li>- способы защиты населения от оружия массового поражения;</li> <li>- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям среднего профессионального образования</li> </ul>
Место дисциплины в учебном плане	общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла основной образовательной программы
Формируемые компетенции	ОК 3, ОК 6 – 7
Содержание дисциплины	<p>Состоит из следующих разделов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и организация защиты населения.</li> <li>2. Основы здорового образа жизни.</li> <li>3. Основы военной службы.</li> <li>4. Порядок и правила оказания первой помощи</li> </ol>

**Аннотация к программе учебной дисциплины  
ОП.13. «Компьютерная графика»**

Цели освоения дисциплины	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять геометрическую форму деталей по их изображениям;</li> <li>- понимать принцип работы конструкции, показанной на чертеже;</li> <li>- создавать и редактировать модели деталей;</li> <li>- создавать сборку изделий;</li> <li>- выполнять эскизы и чертежи технических деталей и элементов конструкций, учитывая требования стандартов ЕСКД.</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования;</li> <li>- способы отображения пространственных форм на плоскости;</li> <li>- возможности компьютерного выполнения чертежей;</li> <li>- возможности компьютерного моделирования деталей.</li> </ul>
Место дисциплины в учебном плане	<p>общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла основной образовательной программы введена за счет часов вариативной части.</p>
Формируемые компетенции	<p>ОК 1 – 9, ПК 1.2, ПК 2.4</p>
Содержание дисциплины	<p>Содержит следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Введение в компьютерную графику</b></li> <li><b>2. Система автоматизированного проектирования AutoCad.</b></li> <li><b>3. Знакомство с возможностями трехмерного моделирования</b></li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Трехмерное моделирование.</li> <li>- Система автоматизированного проектирования Компас 3D.</li> <li>- Система автоматизированного проектирования Autodesk Inventor.</li> <li>- Система автоматизированного проектирования Autodesk Fusion 360.</li> </ul>

**Аннотация к программе учебной дисциплины  
ОП.14. «Промышленная робототехника»**

Цели освоения дисциплины	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;</li> <li>- составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;</li> <li>- распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;</li> <li>- правильно эксплуатировать мехатронное оборудование</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем</li> <li>- концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию;</li> <li>- структуру и состав типовых систем мехатроники;</li> <li>- основы проектирования и конструирования мехатронных модулей,</li> <li>- основные понятия систем автоматизации технологических процессов;</li> <li>- методы построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем;</li> <li>- типы приводов автоматизированного производства</li> </ul>
--------------------------	---

Место дисциплины в учебном плане	общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла основной образовательной программы введена за счет часов вариативной части.
Формируемые компетенции	ОК 1 – 5, 8-9, ПК 2.1 - 2.4, ПК 3.1 - 3.2
Содержание дисциплины	Состоит из следующих разделов: <b>1. Основы робототехники.</b> - Робототехника как прикладная наука. - Основы конструирования робототехнических устройств. - Кинематический анализ механизмов. - Системы программного и адаптивного управления роботов. <b>2. Математическое моделирование ТС.</b> - Системы очувствления роботов. - Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы. - Применение робототехнических систем.

**Аннотация к программе учебной дисциплины  
ОП.15. «Основы финансовой грамотности»**

Цели освоения дисциплины	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать состояние финансовых рынков, используя различные источники информации;</li> <li>- применять теоретические знания по финансовой грамотности для практической деятельности и повседневной жизни;</li> <li>- сопоставлять свои потребности и возможности, оптимально распределять свои материальные и трудовые ресурсы, составлять семейный бюджет и личный финансовый план;</li> <li>- грамотно применять полученные знания для оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, налогоплательщика, страхователя, члена семьи и гражданина;</li> <li>- анализировать и извлекать информацию, касающуюся личных финансов, из источников различного типа и источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.);</li> <li>- оценивать влияние инфляции на доходность финансовых активов;</li> <li>- использовать приобретенные знания для выполнения практических заданий, основанных на ситуациях, связанных с покупкой и продажей валюты;</li> <li>- определять влияние факторов, воздействующих на валютный курс;</li> <li>- применять полученные теоретические и практические знания для определения экономически рационального поведения;</li> <li>- применять полученные знания о хранении, обмене и переводе денег; использовать банковские карты, электронные деньги; пользоваться банкоматом, мобильным банкингом, онлайн-банкингом.</li> <li>- применять полученные знания о страховании в повседневной жизни; выбор страховой компании, сравнивать и выбирать наиболее выгодные условия личного страхования, страхования имущества и ответственности;</li> <li>- применять знания о депозите, управлении рисками при депозите; о кредите, сравнение кредитных предложений, учет кредита в личном финансовом плане, уменьшении стоимости кредита.</li> <li>- определять назначение видов налогов, характеризовать права и обязанности налогоплательщиков, рассчитывать НДФЛ, применять налоговые вычеты, заполнять налоговую декларацию;</li> </ul>
--------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать и принимать ответственность за рациональные решения и их возможные последствия для себя, своего окружения и общества в целом.</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экономические явления и процессы общественной жизни.</li> <li>- структуру семейного бюджета и экономику семьи.</li> <li>- депозит и кредит. Накопления и инфляция, роль депозита в личном финансовом плане, понятия о кредите, его виды, основные характеристики кредита, роль кредита в личном финансовом плане.</li> <li>- расчетно–кассовые операции. хранение, обмен и перевод денег, различные виды платежных средств, формы дистанционного банковского обслуживания</li> <li>- пенсионное обеспечение: государственная пенсионная система, формирование личных пенсионных накоплений</li> <li>- основные элементы банковской системы.</li> <li>- виды платежных средств.</li> <li>- страхование и его виды.</li> <li>- налоги (понятие, виды налогов, налоговые вычеты, налоговая декларация).</li> <li>- признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц.</li> </ul>
Место дисциплины в учебном плане	общеобразовательная дисциплина профессионального цикла основной образовательной программы введена за счет часов вариативной части.
Формируемые компетенции	ОК 2, 4 – 6, 8-9
Содержание дисциплины	Состоит из следующих разделов: 1. Финансовая грамотность человека. 2. Особенности страховой, налоговой и пенсионной систем РФ. 3. Личная финансовая безопасность.

**Аннотация к программе учебной дисциплины  
ОП.16. «Способы поиска работы и трудоустройства»**

Цели освоения дисциплины	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать направленность личности</li> <li>– составлять алгоритм поиска работы;</li> <li>– выдерживать конкуренцию на рынке труда;</li> <li>– ориентироваться в структуре государственной службы занятости;</li> <li>– оформлять документы для трудоустройства;</li> <li>– проходить собеседования;</li> <li>– использовать эффективные методы и приемы самопрезентации</li> <li>– заниматься самообразованием, культурно выражать свои мысли;</li> <li>– планировать и реализовывать профессиональную карьеру</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сферы деятельности человека, структуру профессионального самоопределения;</li> <li>– психологические свойства личности, структуру собственной направленности;</li> <li>– понятие «рынок труда», спрос и предложения на рынке труда;</li> <li>– факторы, влияющие на выбор и успешный поиск работы</li> <li>– способы получения информации о вакансиях;</li> <li>– условия обращения к посредническим организациям;</li> <li>– правила проведения собеседования;</li> </ul>
--------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– типы и виды профессиональной деятельности;</li> <li>– правила и методы поиска работы;</li> <li>– права и обязанности молодых специалистов</li> </ul>
Место дисциплины в учебном плане	общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла основной образовательной программы введена за счет часов вариативной части.
Формируемые компетенции	ОК 1 – 9,
Содержание дисциплины	<p>Состоит из следующих разделов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Государственное регулирование занятости.</li> <li>2. Психологические основы профессиональной деятельности.</li> <li>3. Технология трудоустройства.</li> </ol>

## Профессиональные модули

### Аннотация к программе профессионального модуля ПМ.01. Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели

Цели освоения профессионального модуля	<p>Направлен на освоение основного вида профессиональной деятельности: <i>Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</i></p> <p>Обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:</p> <p><b>иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству;</li><li>- непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования.</li></ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей (руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями);</li><li>- осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки;</li><li>- выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки;</li><li>- выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов;</li><li>- осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях;</li><li>- осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;</li><li>- моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели</li></ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения;</li><li>- принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки;</li><li>- правила осуществления работ по бесконтактной оцифровке и для целей производства;</li><li>- устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки;</li><li>- требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза</li></ul>
Место модуля в учебном плане	<p>Профессиональный модуль профессионального цикла.</p> <p>В составе: МДК.01.01 Средства оцифровки реальных объектов; МДК.01.02 Методы создания и корректировки компьютерных моделей, УП.01 Учебная практика; ПП.01 Производственная практика (по профилю специальности)</p> <p>Основной формой реализации программы являются теоретические, практические и лабораторные занятия, учебная и производственная практика.</p>
Формируемые компетенции	ОК 1-5, ОК 8-11 ПК 1.1, ПК 1.2

<p>Содержание профессионального модуля</p>	<p><b>Содержание МДК.01.01 Средства оцифровки реальных объектов:</b>  Технологии оптического 3D-сканирования  Бесконтактное сканирование лазерным 3D-сканером  Бесконтактное сканирование времяпролетным 3D-сканером  Бесконтактное сканирование триангуляционным 3D-сканером  Бесконтактное сканирование фотограмметрической установкой  Бесконтактное сканирование 3D сканером с LED подсветкой  Бесконтактное сканирование 3D SL сканером  Бесконтактное сканирование MPT сканером  Сравнение систем бесконтактной оцифровки</p> <p><b>Содержание МДК.01.02 Методы создания и корректировки компьютерных моделей:</b>  Графическая система 3DS MAX  Массивы объектов в 3DS MAX  Моделирование простых объектов в трехмерной среде 3DS MAX  Моделирование объектов в трехмерной среде 3DS MAX  Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DS MAX  Системы автоматического проектирования (САПР)  Форматы представления данных для прототипирования  Программное обеспечение 3D сканеров Photomodeler Scanner  Программное обеспечение 3D сканеров Polygon Edition Too  Программное обеспечение 3D сканеров VxScan  Программное обеспечение 3D сканеров Geomagic Studio  Осуществление проверки и исправление ошибок  Подготовка STL файлов к 3d печати Netfabb Studio 6.4</p> <p><b>В рамках ПМ.02 предусмотрено написание курсовой работы (проекта).</b></p> <p><b>Содержание УП.01 Учебная практика и ПП.01 Производственная практика (по профилю специальности)</b>  Различные виды работ для освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели.</p>
--	--

#### Аннотация к программе профессионального модуля

#### **ПМ.02. Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках**

<p>Цели освоения профессионального модуля</p>	<p>Направлен на освоение основного вида профессиональной деятельности: <i><b>Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках</b></i></p> <p>Обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен: <b>иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- управления загрузкой материалов для синтеза;</li> <li>- контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки;</li> <li>- контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок;</li> <li>- руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов;</li> </ul>
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения работ по доводке и финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента;</li> <li>- выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;</li> <li>- выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;</li> <li>- подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом;</li> <li>- определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;</li> <li>- определять оптимальные методы контроля качества;</li> <li>- проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;</li> <li>- эффективно использовать материалы и оборудование;</li> <li>- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы;</li> <li>- технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок;</li> <li>- особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки;</li> <li>- особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней;</li> <li>- технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки.</li> </ul>
<p>Место модуля в учебном плане</p>	<p>Профессиональный модуль профессионального цикла.  В составе: МДК.02.01 Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий; МДК.02.02 Эксплуатация установок для аддитивного производства; МДК.02.03. Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий, УП.02 Учебная практика; ПП.02 Производственная практика (по профилю специальности)</p>

	Основной формой реализации программы являются теоретические, практические и лабораторные занятия, учебная и производственная практика.
Формируемые компетенции	ОК 1-5, ОК 8-11 ПК 2.1 - 2.4
Содержание профессионального модуля	<p><b>Содержание МДК.02.01 Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий:</b>  Введение в профессиональный модуль и основы прототипирования.  Технология 3D печати методом послойного наплавления  Технология 3D печати методом стереолитографии.  Технология 3D печати методом многоструйного моделирования  Технология 3D печати методом цветного склеивания порошкового материала  Технология 3D печати методом селективного лазерного спекания  Технология 3D печати методом селективного лазерного плавления  Прототипирование в индустрии</p> <p><b>Содержание МДК.02.02 Эксплуатация установок для аддитивного производства:</b>  Выбор технологий аддитивного производства на основе технического задания  Эксплуатация 3D- принтера FDM-типа (расплавление пластиковой нити)  Эксплуатация фотополимерных аддитивных установок  Эксплуатация установок лазерного спекания порошкового пластика  3D принтер послойного наплавления</p> <p><b>Содержание МДК.02.03. Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий:</b>  Проверка соответствия готовых изделий техническому заданию  Финишная обработка изделий на фрезерных и токарных станках  Финишная обработка изделий на гидроабразивных установках  Финишная обработка изделий на расточных станках и с помощью ручного инструмента  Прочие технологии финишной обработки изделий, полученных посредством аддитивных технологий</p> <p><b>В рамках ПМ.02 предусмотрено написание курсовой работы (проекта).</b></p> <p><b>Содержание УП.02 Учебная практика и ПП.02 Производственная практика (по профилю специальности)</b>  Различные виды работ для освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): <i>Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках</i></p>

**Аннотация к программе профессионального модуля  
ПМ.03. Организация и проведение технического обслуживания  
и ремонта аддитивных установок.**

Цели освоения профессионального модуля	Направлен на освоение основного вида профессиональной деятельности: <i>Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок.</i>
--	---

	<p>Обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:</p> <p><b>иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства;</li> <li>- использования контрольно-измерительных приборов;</li> <li>- выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту аддитивных установок и вспомогательного оборудования</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ неисправностей электрооборудования;</li> <li>- подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;</li> <li>- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства;</li> <li>- осуществлять метрологическую поверку изделий;</li> <li>- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;</li> <li>- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации;</li> <li>- эффективно использовать материалы и оборудование;</li> <li>- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;</li> <li>- элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;</li> <li>- классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;</li> <li>- выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;</li> <li>- технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;</li> <li>- действующую нормативно-техническую документацию по специальности;</li> <li>- правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;</li> <li>- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;</li> <li>- пути и средства повышения долговечности оборудования</li> </ul>
<p>Место модуля в учебном плане</p>	<p>Профессиональный модуль профессионального цикла.  В составе: МДК.03.01 Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства; УП.03 Учебная практика; ПП.03 Производственная практика (по профилю специальности).  Основной формой реализации программы являются теоретические, практические и лабораторные занятия, учебная и производственная практика.</p>
<p>Формируемые компетенции</p>	<p>ОК 1-5, ОК 8-11  ПК 3.1 – 3.3</p>

<p>Содержание профессионального модуля</p>	<p><b>Содержание МДК.03.01 Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства:</b>  Введение в профессиональный модуль, оборудование и контрольно-измерительные приборы для ремонта аддитивных установок  Устройство шагового двигателя  Устройство печатающей головки FDM-принтера (Экструдер)  Устройство электронной схемы RepRap 3D принтера.  Профилактика аддитивных установок  Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт аддитивных установок</p> <p><b>Содержание УП.03 Учебная практика и ПП.03 Производственная практика (по профилю специальности)</b>  Различные виды работ для освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): <i>Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок</i></p>
--	--

**Аннотация к программе профессионального модуля**

**ПМ.04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением.**

<p>Цели освоения профессионального модуля</p>	<p>Направлен на освоение основного вида профессиональной деятельности: <i>Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением.</i></p> <p>Обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:</p> <p><b>иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обработки деталей на металлорежущих станках различного вида и типа.</li> <li>- программного управления металлорежущими станками</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Читать конструкторскую и техническую документацию;</li> <li>- Определять режимы резания по справочнику и по паспорту станка;</li> <li>- Составлять технологический процесс обработки детали и изделий на станках с ЧПУ;</li> <li>- Выводить управляющую программу, заносить УП в память системы ЧПУ станка;</li> <li>- Производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;</li> <li>- Управлять процессом обработки детали с пульта управления на станках с ЧПУ;</li> <li>- Выполнять обслуживание и подналадку станков с ЧПУ и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место;</li> <li>- Устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособления и инструмента;</li> <li>- Выбирать средства измерения и проводить контроль качества обработанной детали в соответствии с требованиями технической документации.</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Стандарты ЕСКД и ЕСТД;</li> <li>- Физико – химические свойства конструкционных и инструментальных материалов;</li> <li>- Основные методы обработки металлов резанием;</li> <li>- Виды деталей и их поверхностей;</li> </ul>
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Виды режущего инструмента и область их применения;</li> <li>- Классификацию металлорежущих станков;</li> <li>- Назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков с ЧПУ;</li> <li>- Технологический процесс обработки деталей на станках с ЧПУ;</li> <li>- Способы базирования заготовок в приспособления;</li> <li>- Системы программного управления станками;</li> <li>- Методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве;</li> <li>- Конструкцию приспособлений для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров;</li> <li>- Основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;</li> <li>- Правила управления обслуживаемым оборудованием.</li> </ul>
Место модуля в учебном плане	<p>Профессиональный модуль профессионального цикла.  В составе: МДК.04.01 Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением; УП.04 Учебная практика; ПП.04 Производственная практика (по профилю специальности).  Основной формой реализации программы являются теоретические, практические и лабораторные занятия, учебная и производственная практика.</p>
Формируемые компетенции	<p>ОК 1-11  ПК 4.1 – 4.4</p>
Содержание профессионального модуля	<p><b>Содержание МДК.04.01 Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением:</b>  Обработка деталей на металлорежущих станках с ЧПУ  Подготовка управляющих программ для станков с ЧПУ  Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением.  Подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы  Техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов)  Проверка качества обработанных деталей.</p> <p><b>Содержание УП.04 Учебная практика и ПП.04 Производственная практика (по профилю специальности)</b>  Различные виды работ для освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): <i>Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением</i></p>

#### Аннотация к программе производственной (преддипломной) практики (ПДП)

Цели освоения ПДП	<p>Преддипломная практика направлена на углубление первоначального практического опыта обучающегося, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности, приобретение практического опыта работы специалиста Техника-технолога, а также на подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы в организациях различных организационно-правовых форм.</p> <p><b>Целью практики</b> является комплексное освоение обучающимся всех видов профессиональной деятельности:</p>
-------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели;</li> <li>- Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках;</li> <li>- Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок;</li> <li>- Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением;</li> </ul> <p><b>Задачами</b> производственной (преддипломной) практики являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы;</li> <li>- закрепление и углубление знаний и умений, полученных в процессе обучения, овладение ими системным опытом профессиональной деятельности по изучаемой специальности в соответствии с квалификационными требованиями.</li> <li>- комплексного освоения всех видов профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>- приобретения необходимых умений и опыта практической работы по специальности;</li> <li>- формирования общих и профессиональных компетенций, их расширения по мере перехода от одного этапа практики к другому с учетом взаимосвязи теоретического обучения и практической деятельности.</li> </ul>
Формируемые компетенции	ОК 1 - 11 ПК 1.1 – 1.2, ПК 2.1 – 2.4, ПК 3.1 – 3.3, ПК 4.1 – 4.4
Содержание ПДП	<b>Содержание ПДП:</b> Различные виды работ для освоения всех видов профессиональной деятельности

**Обучение ведётся на русском языке**