

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН
ЦИКЛ ПМ**

специальность 15.02.09 АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

КВАЛИФИКАЦИЯ-ТЕХНИК – ТЕХНОЛОГ

**ПМ.01 СОЗДАНИЕ И КОРРЕКТИРОВКА КОМПЬЮТЕРНОЙ (ЦИФРОВОЙ)
МОДЕЛИ**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД. 1	Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели
ПК 1.1.	Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.
ПК 1.2.	Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий

В результате освоения профессионального модуля студент **должен:**

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none">• Создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству• Непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования
Уметь	<ul style="list-style-type: none">• Выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей (руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями);• Осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки;• Выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки;• Выполнять работы по бесконтактные оцифровки реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов;• Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;• Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;• Использовать электронные приборы и устройства;• Осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях;• Осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;

	<ul style="list-style-type: none"> • Моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели; • Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; • Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; • Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; • Выбирать средства измерений; • Выполнять измерения и контроль параметров изделий; • Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; • Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; • Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; • Использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов.
<p>Знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения; • Принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки; • Правила осуществления работ по бесконтактные оцифровки для целей производства; • Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; • Классы точности и их обозначение на чертежах; • Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; • Виды электронных приборов и устройств, базовые электронные элементы и схемы; • Устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки; • Требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза • Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; • Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; • Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; • Методы измерения параметров и определения свойств материалов; • Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; Технические регламенты; • Требования качества в соответствии с действующими стандартами; • Основные понятия метрологии и технических измерений; • Виды, методы, объекты и средства измерений; методы определения погрешностей измерений; • Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; • Основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости; • Основные сведения о сопряжениях в машиностроении; • Система автоматизированного проектирования и ее составляющие; • Принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных

	<p>расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации; • Системы управления данными об изделии (системы класса PDM); • Понятие цифрового макета • Виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; • Правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; • Особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;
--	---

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 465

Из них на освоение МДК - 310 часов,

на практики:

учебную - 108 часов

производственную – 144 часа

Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды ПК и ОК	Наименование разделов ПМ	Объем образовательной программы (Обязательная аудиторная учебная нагрузка)	Объем времени, отведённый на освоение МДК			Самостоятельная работа обучающегося	Практика	
			обучающегося				Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и	в т.ч. курсовая работа (проект),			
ПК1.1. ОК 01. – ОК 04. ОК 07. ОК 09.	МДК. 01.01. Средства оцифровки реальных объектов	241	161	70	-	80	72	72
ПК1.2 ОК 01. – ОК 04. ОК 07. ОК 09. -	МДК. 01.02. Методы создания и корректировки компьютерных моделей	224	149	60	30	75	36	72
Всего:		465	310	130	30	155	108	144

Используемые технологии

Для реализации познавательной и творческой активности студента в учебном процессе используются современные образовательные технологии и с применением дистанционного обучения дающие возможность повышать качество образования, более эффективно использовать учебное время и снижать долю репродуктивной деятельности обучающихся. Основными видами учебной деятельности с применением дистанционного обучения являются: лекции, реализуемые во всех технологических

средах: работа в сетевом компьютерном классе в системе on-line (система общения преподаватель и обучающихся в режиме реального времени) и системе offline (система общения, при которой преподаватель и обучающиеся обмениваются информацией с временным промежутком) в форме теле- и видео лекций и лекций-презентаций:

- практические, семинарские и лабораторные занятия во всех технологических средах;
- видеоконференции, собеседования в режиме chat (система общения, при которой участники, подключенные к Интернет, обсуждают заданную тему короткими текстовыми сообщениями в режиме реального времени),
- занятия в учебно-тренировочных классах, компьютерный лабораторный практикум, профессиональные тренинги с использованием телекоммуникационных технологий;
- учебная практика, реализация которой возможна посредством информационных технологий;
- индивидуальные и групповые консультации, реализуемые во всех технологических средах: электронная почта, chat-конференции, форумы, видеоконференции;
- самостоятельная работа обучающихся, включающая изучение основных и дополнительных учебно-методических материалов; выполнение тестовых и иных заданий;
- выполнение курсовых проектов, написание курсовых работ, тематических рефератов и эссе;
- работу с интерактивными учебниками и учебно-методическими материалами, в том числе с сетевыми или автономными мультимедийными электронными учебниками, практикумами;
- работу с базами данных удаленного доступа;
- текущие и рубежные контроли, промежуточные аттестации с применением дистанционного обучения.

При обучении с использованием дистанционного обучения применяются следующие информационные технологии:

- кейсовые;
- пересылка изучаемых материалов по компьютерным сетям;
- семинары, проводимые через компьютерные сети;
- компьютерные электронные учебники или электронные учебники на лазерных дисках; диски с видеоизображением;
- виртуальные лабораторные практикумы;
- компьютерные системы контроля знаний с наборами тестов;
- трансляция учебных программ посредством тела и радиовещания;
- голосовая почта;
- двусторонние видеоконференции односторонние видеотрансляции с обратной связью по телефону, а также различные их сочетания.

Методы и формы оценки результатов освоения.

Формами контроля являются стартовый и текущий контроль по темам, а также промежуточная аттестация по итогам семестра и учебного года в форме тестирования, проведение практических работ.

Рабочая программа адаптирована к организации образовательного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Колледже.

ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СОЗДАНИЯ ИЗДЕЛИЙ ПО КОМПЬЮТЕРНОЙ (ЦИФРОВОЙ) МОДЕЛИ НА АДДИТИВНЫХ УСТАНОВКАХ)

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД. 2	Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках
ПК 2.1.	Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства
ПК 2.2.	Контролировать правильность функционирования установки, регулировать её элементы, корректировать программируемые параметры
ПК 2.3.	Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства
ПК 2.4.	Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели)

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<p>Иметь практический опыт</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Управления загрузкой материалов для синтеза; контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки • Контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок; руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов • 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, гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента; • Выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки • Выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов
<p>Уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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; • Заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования; • 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; <ul style="list-style-type: none"> • Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; • Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; • Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; • Защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации; • Рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия); <ul style="list-style-type: none"> • Разрабатывать бизнес-план; • Использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов • Подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом; • Проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; • Определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия; • Осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия. • Эффективно использовать материалы и оборудование.

Знать:	<ul style="list-style-type: none">• Назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы;• Технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок;• 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;• Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; Литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок• Физико-химические явления при производстве заготовок методом литья; основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; Способы получения композиционных материалов;• Сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием;• Виды электронных приборов и устройств; базовые электронные элементы и схемы;• Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;• Требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты
---------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Основные сведения о сопряжениях в машиностроении; • Понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; • Основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики; • Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования; Производственная и организационная структура предприятия; • Основы организации работы коллектива исполнителей, нормы дисциплинарной и материальной ответственности; • Права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности; • Система автоматизированного проектирования и ее составляющие; 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; • Особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки; • Особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней; • Методы измерения параметров и определения свойств материалов; Способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей; • Особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства. • Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; • Типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин;
--	--

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 744 часа

Из них на освоение МДК 496 **часов**

на практики:

учебную 144 часа

производственную 144 часа

Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды ПК и ОК	Наименование разделов ПМ	Объем образовательной программы	Объем времени, отведенный на освоение МДК обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	Практика	
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
ПК 2.1. ОК 01. – ОК 10	МДК. 02.01. Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий	264	176	50	-	88	36	36
ПК 2.2 ОК 01. – ОК 11	МДК. 02.02. Эксплуатация установок для аддитивного производства	252	168	70	30	84	36	36
ПК 2.3 ОК 01. – ОК 11	МДК. 02.03. Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий	228	152	80	-	76	72	72
		744	496	200	30	248	144	144

Используемые технологии

Для реализации познавательной и творческой активности студента в учебном процессе используются современные образовательные технологии и с применением дистанционного обучения дающие возможность повышать качество образования, более эффективно использовать учебное время и снижать долю репродуктивной деятельности обучающихся. Основными видами учебной деятельности с применением дистанционного обучения являются: лекции, реализуемые во всех технологических средах: работа в сетевом компьютерном классе в системе on-line (система общения преподаватель и обучающихся в режиме реального времени) и системе offline (система общения, при которой преподаватель и обучающиеся обмениваются информацией с временным промежутком) в форме теле - и видео лекций и лекций-презентаций:

- практические, семинарские и лабораторные занятия во всех технологических средах;
- видеоконференции, собеседования в режиме chat (система общения, при которой участники, подключенные к Интернет, обсуждают заданную тему короткими текстовыми сообщениями в режиме реального времени),
- занятия в учебно-тренировочных классах, компьютерный лабораторный практикум, профессиональные тренинги с использованием телекоммуникационных технологий;

- учебная практика, реализация которой возможна посредством информационных технологий;
- индивидуальные и групповые консультации, реализуемые во всех технологических средах: электронная почта, chat-конференции, форумы, видеоконференции;
- самостоятельная работа обучающихся, включающая изучение основных и дополнительных учебно-методических материалов; выполнение тестовых и иных заданий;
- выполнение курсовых проектов, написание курсовых работ, тематических рефератов и эссе;
- работу с интерактивными учебниками и учебно-методическими материалами, в том числе с сетевыми или автономными мультимедийными электронными учебниками, практикумами;
- работу с базами данных удаленного доступа;
- текущие и рубежные контроли, промежуточные аттестации с применением дистанционного обучения.

При обучении с использованием дистанционного обучения применяются следующие информационные технологии:

- кейсовые;
- пересылка изучаемых материалов по компьютерным сетям;
- семинары, проводимые через компьютерные сети;
- компьютерные электронные учебники или электронные учебники на лазерных дисках; диски с видеоизображением;
- виртуальные лабораторные практикумы;
- компьютерные системы контроля знаний с наборами тестов;
- трансляция учебных программ посредством теле- и радиовещания;
- голосовая почта;
- двусторонние видеоконференции, односторонние видеотрансляции с обратной связью по телефону, а также различные их сочетания.

Методы и формы оценки результатов освоения.

Формами контроля являются стартовый и текущий контроль по темам, а также промежуточная аттестация по итогам семестра и учебного года в форме тестирования, проведение практических работ.

Рабочая программа адаптирована к организации образовательного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Колледже.

ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АДДИТИВНЫХ УСТАНОВОК

1.1 Цель и планируемые результаты профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none">Выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства
Уметь	<ul style="list-style-type: none">проводить анализ неисправностей электрооборудования; подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;читать кинематические схемы; определять передаточное отношение;определять напряжения в конструкционных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;производить расчеты на сжатие, срез и смятие;проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;выбирать средства измерений;определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;читать принципиальные электрические схемы устройств; измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; анализировать электронные схемы;правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать электронные приборы и устройства;использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;проводить инструктаж по технике безопасности читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;составлять управляющие программы для программируемых логических

	<p>контроллеров;</p> <ul style="list-style-type: none"> • распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления; • правильно эксплуатировать мехатронное оборудование.
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; • технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; • классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; • выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; • действующую нормативно-техническую документацию по специальности; • правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; пути и средства повышения долговечности оборудования; • виды движений и преобразующие движения механизмы; • виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; • осуществлять метрологическую поверку изделий; • производить диагностику оборудования и определение его ресурсов; читать кинематические схемы; • определять передаточное отношение; • определять напряжения в конструктивных элементах; • производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; • производить расчеты на сжатие, срез и смятие; • проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; • выбирать средства измерений; • определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; • определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; • использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; • читать принципиальные электрические схемы устройств; измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; анализировать электронные схемы; • правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать электронные приборы и устройства; • использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; • оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 288

Из них на освоение МДК - 192 часа

на практики:

учебную 72 часов

производственную 72 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды ПК	Наименование разделов ПМ	Объем образовательной программы	Объем времени, отведённый на освоение МДК					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучаю-			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов		
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01- ОК 04, ОК 09	Раздел 1. Организация диагностики, замены, ремонта и технического обслуживания установок для аддитивного производства	288	192	100	-	96	72	72	
Всего:		288	192	100	-	96	72	72	

Используемые технологии

Для реализации познавательной и творческой активности студента в учебном процессе используются современные образовательные технологии и с применением дистанционного обучения дающие возможность повышать качество образования, более эффективно использовать учебное время и снижать долю репродуктивной деятельности обучающихся. Основными видами учебной деятельности с применением дистанционного обучения являются: лекции, реализуемые во всех технологических средах: работа в сетевом компьютерном классе в системе on-line (система общения преподаватель и обучающихся в режиме реального времени) и системе offline (система общения, при которой преподаватель и обучающиеся обмениваются информацией с временным промежутком) в форме теле - и видео лекций и лекций-презентаций:

- практические, семинарские и лабораторные занятия во всех технологических средах;
- видеоконференции, собеседования в режиме chat (система общения, при которой участники, подключенные к Интернет, обсуждают заданную тему короткими текстовыми сообщениями в режиме реального времени),
- занятия в учебно-тренировочных классах, компьютерный лабораторный практикум, профессиональные тренинги с использованием телекоммуникационных технологий;
- учебная практика, реализация которой возможна посредством информационных технологий;

- индивидуальные и групповые консультации, реализуемые во всех технологических средах: электронная почта, chat-конференции, форумы, видеоконференции;
- самостоятельная работа обучающихся, включающая изучение основных и дополнительных учебно-методических материалов; выполнение тестовых и иных заданий;
- выполнение курсовых проектов, написание курсовых работ, тематических рефератов и эссе;
- работу с интерактивными учебниками и учебно-методическими материалами, в том числе с сетевыми или автономными мультимедийными электронными учебниками, практикумами;
- работу с базами данных удаленного доступа;
- текущие и рубежные контроли, промежуточные аттестации с применением дистанционного обучения.

При обучении с использованием дистанционного обучения применяются следующие информационные технологии:

- кейсовые;
- пересылка изучаемых материалов по компьютерным сетям;
- семинары, проводимые через компьютерные сети;
- компьютерные электронные учебники или электронные учебники на лазерных дисках; диски с видеоизображением;
- виртуальные лабораторные практикумы;
- компьютерные системы контроля знаний с наборами тестов;
- трансляция учебных программ посредством тела и радиовещания;
- голосовая почта;
- двусторонние видеоконференции односторонние видеотрансляции с обратной связью по телефону, а также различные их сочетания.

Методы и формы оценки результатов освоения.

Формами контроля являются стартовый и текущий контроль по темам, а также промежуточная аттестация по итогам семестра и учебного года в форме тестирования, проведение практических работ.

Рабочая программа адаптирована к организации образовательного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Колледже.

ПМ.04. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ, СЛУЖАЩИХ (ПО ПРОФЕССИИ 16045 ОПЕРАТОР СТАНКОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ)

1.1. Область применения программы. Программа разработана на часы вариативной части и является частью ППССЗ 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Целью освоения дисциплины: является «модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых эффективных машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства»

Перечень общих и профессиональных компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ПК 4.1.	Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных станках, станках с программным управлением с использованием пульта управления
ПК 4.2.	Осуществлять наладку обслуживаемых станков
ПК 4.3.	Проверять качество обработки деталей.
ПК.4.4.	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

<p>Иметь практический опыт</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнения подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением; - подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием; - переноса программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации; - обработки и доводке деталей, заготовки инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией;
<p>Уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; - выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; - определять режим резания по справочнику и паспорту станка; - составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; - определять возможность использования готовых управляющих программ на станках с ЧПУ; - выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением;
<p>Знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> - правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; - устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; - наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента; - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; - правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств; - правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ; – основные направления автоматизации производственных процессов; - системы программного управления станками; - основные способы подготовки программы;

	<p>– организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;</p> <p>– приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей.</p>
--	---

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 369 часов

Из них на освоение МДК 153 часа

на практики: учебная - 144 часа, производственную – 72 часа.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды ПК	Наименование разделов ПМ	Объем образовательной программы	Объем времени, отведённый на освоение МДК					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов		
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01- ОК 04, ОК 09	Раздел 1. Организация диагностики, замены, ремонта и технического обслуживания установок для аддитивного производства	153	102	68	-	51	-	144	72
Всего:		288	102	68	-	51	-	144	72

Используемые технологии

Для реализации познавательной и творческой активности студента в учебном процессе используются современные образовательные технологии и с применением дистанционного обучения дающие возможность повышать качество образования, более эффективно использовать учебное время и снижать долю репродуктивной деятельности обучающихся. Основными видами учебной деятельности с применением дистанционного обучения являются: лекции, реализуемые во всех технологических средах: работа в сетевом компьютерном классе в системе on-line (система общения преподаватель и обучающихся в режиме реального времени) и системе offline (система общения, при которой преподаватель и обучающиеся обмениваются информацией с временным промежутком) в форме теле - и видео лекций и лекций-презентаций:

- практические, семинарские и лабораторные занятия во всех технологических средах:

- видеоконференции, собеседования в режиме chat (система общения, при которой участники, подключенные к Интернет, обсуждают заданную тему короткими текстовыми сообщениями в режиме реального времени),
- занятия в учебно-тренировочных классах, компьютерный лабораторный практикум, профессиональные тренинги с использованием телекоммуникационных технологий;
- учебная практика, реализация которой возможна посредством информационных технологий;
- индивидуальные и групповые консультации, реализуемые во всех технологических средах: электронная почта, chat-конференции, форумы, видеоконференции;
- самостоятельная работа обучающихся, включающая изучение основных и дополнительных учебно-методических материалов; выполнение тестовых и иных заданий;
- выполнение курсовых проектов, написание курсовых работ, тематических рефератов и эссе;
- работу с интерактивными учебниками и учебно-методическими материалами, в том числе с сетевыми или автономными мультимедийными электронными учебниками, практикумами;
- работу с базами данных удаленного доступа;
- текущие и рубежные контроли, промежуточные аттестации с применением дистанционного обучения.

При обучении с использованием дистанционного обучения применяются следующие информационные технологии:

- кейсовые;
- пересылка изучаемых материалов по компьютерным сетям;
- семинары, проводимые через компьютерные сети;
- компьютерные электронные учебники или электронные учебники на лазерных дисках; диски с видеоизображением;
- виртуальные лабораторные практикумы;
- компьютерные системы контроля знаний с наборами тестов;
- трансляция учебных программ посредством тела и радиовещания;
- голосовая почта;
- двусторонние видеоконференции односторонние видеотрансляции с обратной связью по телефону, а также различные их сочетания.

Методы и формы оценки результатов освоения.

Формами контроля являются стартовый и текущий контроль по темам, а также промежуточная аттестация по итогам семестра и учебного года в форме тестирования, проведение практических работ.

Рабочая программа адаптирована к организации образовательного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Колледже.