



УТВЕРЖДАЮ

Приказ № 23-0 от 31.08.23

Директор ГАПОУ «БМТ»

И.И. Хабилов

08 2023 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Уровень профессионального образования

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа

подготовки специалистов среднего звена

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: техник-технолог

Профиль подготовки: базовый

Рассмотрена
на заседании Педагогического совета
Протокол № 1 от 31.08.2023 г.

Бугульма, 2023

Основная профессиональная образовательная программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, базовый уровень подготовки.

Организация – разработчик ГАПОУ «Бугульминский машиностроительный техникум»

Разработчики:

Заместитель директора по учебной работе

Минхаерова Э.С.

Заместитель директора по УПР

Зайнутдинова М.М.

Заведующая методическим кабинетом

Штейнберг Т.Г.

Методисты

Боброва Л.А.

Жакупова М.Г.

Председатель ПЦК

Морозова О.Ю.

Утверждена методическим советом
Протокол методического совета № 1
от «29» 08 2023 г.

Программа согласована с работодателями по данному направлению подготовки:

ПАО «Татнефть» им.В.Д.Шашина «Бугульминский механический завод»

И.технолог КТС

должность



Насретов Т. Р.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Общие положения	4
1.1. Нормативно правовые основы разработки основной профессиональной образовательной программы	
1.2. Нормативный срок освоения программы	
1.3. Перечень сокращений	
Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы	5
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника.....	6
3.1. Область и объекты профессиональной деятельности	
3.2. Виды профессиональной деятельности и компетенции	
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы.....	7
4.1. Общие компетенции	
4.2. Профессиональные компетенции	
Раздел 5. Структура образовательной программы.....	24
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы.....	24
6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы	
6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы	
6.3. Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы	
Раздел 7. Организация оценочных процедур по программе.....	28

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.
- Учебный план
- Календарный учебный график
- Рабочие программы учебных дисциплин
- Рабочие программы профессиональных модулей
- Рабочая программа учебной практики
- Рабочая программа производственной практики
- Рабочая программа воспитания
- Календарный план воспитательной работы

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормативно-правовые основы разработки основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) среднего профессионального образования базовой подготовки - комплекс нормативно-методической документации, регламентирующий содержание, организацию и оценку качества подготовки обучающихся и выпускников по специальности СПО 15.02.09 Аддитивные технологии. Настоящая ОПОП разработана на основе примерной ООП, разработанной ГАПОУ ПК №8 им. И.Ф. Павлова г.Москвы и федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Нормативную правовую основу разработки основной профессиональной образовательной программы (далее - программа) составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.12.2015 №1506 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии» (Зарегистрировано в Минюсте России 19 января 2016 г., № 40631);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 01.09.2022 года №796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" с изменениями и дополнениями;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 14 июля 2023 г. № 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение";
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации и Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390 (с изменениями на 18.11.2020) «О практической подготовке обучающихся»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 №800 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования", зарегистрированный в Минюсте России 07.12.2021 №6211;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 05.05.2022 №311 "О внесении изменений в приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 №800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», зарегистрированный в Минюсте России 27.05.2022 №68606;
- Постановление Кабинета Министров Республики Татарстан от 19.07.2019 г. № 601 «Об утверждении Стандарта качества государственной услуги «Реализация образовательных программ среднего профессионального образования - программ подготовки специалистов среднего звена»»;
- Устав техникума;
- Локальные нормативные акты ГАПОУ «БМТ».

1.2 Нормативный срок освоения программы

Объем и сроки получения среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии при очной форме получения образования на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего

образования: 5940 часов, срок получения образования 3 года 10 месяцев.

Для лиц, обучающихся на базе основного общего образования, нормативный срок освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования при заочной форме получения образования увеличивается на 1 год.

Нормативный срок освоения ОПОП СПО базовой подготовки при очной форме получения образования составляет:

	на базе основного общего образования
Обучение по учебным циклам	123 нед
Учебная практика	25 нед
Производственная практика (по профилю специальности)	
Производственная практика (преддипломная)	4 нед
Промежуточная аттестация	7 нед
Государственная итоговая аттестация	6 нед
Каникулярное время	34 нед
Итого	199 нед

Присваиваемая квалификация: Техник – технолог.

1.3 Перечень сокращений, используемых в тексте ООП:

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ППССЗ – программа подготовки специалистов среднего звена;

ООП – основная образовательная программа;

МДК – междисциплинарный курс;

ПМ – профессиональный модуль;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ОГСЭ - Общий гуманитарный и социально-экономический цикл;

ЕН - Общий математический и естественно-научный цикл.

РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью ППССЗ является развитие у студентов социально-личностных качеств, а также формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по данной специальности. ППССЗ СПО состоит в способности подготовить специалиста к успешной работе в сфере деятельности на основе сочетания научной, фундаментальной и профессиональной подготовки студентов.

ППССЗ ориентирована на реализацию следующих принципов:

-приоритет практико-ориентированных знаний выпускника;

-формирование готовности принимать решения и профессионально действовать в нестандартных ситуациях;

-формирование потребности к постоянному развитию и активной деятельности в профессиональной сфере.

Программа подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО предусматривает изучение следующих учебных циклов: цикл ОГСЭ; цикл ЕН; профессиональный цикл. Также предусматривается прохождение учебной практики, производственной практики (по профилю специальности); производственной практики (преддипломная); промежуточной аттестации; государственной итоговой аттестации.

ППССЗ на основе основного общего предусматривает изучение дисциплин общеобразовательной подготовки. Общий гуманитарный и социально-экономический, математический и общий естественнонаучный циклы состоят из дисциплин.

Профессиональный цикл состоит из общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей в соответствии с основными видами деятельности. В состав профессионального модуля входит один или несколько междисциплинарных курсов. При освоении обучающимися профессиональных модулей проводятся учебная практика или производственная практика (по профилю специальности). Обязательная часть программы подготовки специалистов среднего звена по циклам составляет около 80 % от общего объема времени, отведенного на их освоение. Вариативная часть 20 % дает возможность расширения и (или) углубления подготовки, определяемой содержанием, получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования.

В образовательном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся, организован свободный доступ к сети Интернет, предоставляются учебные материалы в электронном виде, используются мультимедийные средства. В результате освоения ППССЗ по специальности выпускник должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве техника-технолога на аддитивном производстве.

По завершению образовательной профессиональной программы выпускникам выдается диплом о среднем профессиональном образовании государственного образца.

В соответствии с ФГОС СПО практика является обязательным разделом ОПОП. Она представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся. При реализации ОПОП СПО предусматриваются следующие виды практик: учебная и производственная.

Производственная практика состоит из двух этапов: практики по профилю специальности и преддипломной практики.

Учебная практика проводится техникумом при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей в учебных мастерских техникума (участок аддитивных установок), производственная практика (по профилю специальности) проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учётом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

3.1 Область и объекты профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников: организация и ведение технологического процесса по изготовлению изделий на установках для аддитивного производства.

Область профессиональной деятельности выпускников: 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779).

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- установки для аддитивного производства и обрабатывающие станки с программным управлением, а также вспомогательное оборудование, инструменты, приспособления, технологическая оснастка;
- оптические измерительные системы;

- программное обеспечение;
- расходные материалы, изделия;
- технологические процессы аддитивного производства;
- техническая, технологическая и нормативная документации;
- первичные трудовые коллективы.

3.2 Виды профессиональной деятельности и компетенции

Техник-технолог готовится к следующим профессиональным видам деятельности:

- создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели;
- организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства;
- организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства;
- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей	Квалификация Техник-технолог
Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели	ПМ 01. Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели	осваивается
Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства	ПМ 02. Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках	осваивается
Организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства	ПМ 03. Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок	осваивается
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (приложение к настоящему ФГОС СПО)	ПМ 04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	осваивается

РАЗДЕЛ 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Общие компетенции

Код	Формулировка компетенции	Умения, знания
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

		Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Умения: определять актуальность нормативно правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования Знания: содержание актуальной нормативно правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности

		Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Умения: описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности
ОК 09		Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения

Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
	Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

4.2. Профессиональные компетенции

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели	ПК1.1Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.	Практический опыт: Создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству
		Умения: - 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; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - выполнять работы по бесконтактной оцифровке 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 Знания: - типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения; - принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки; - правила осуществления работ по бесконтактной оцифровки для целей производства; - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила

		изображения технических деталей; -способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; -виды электронных приборов и устройств; -базовые электронные элементы и схемы; -правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; -устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов
	ПК1.2 Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий	Практический опыт: Непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования; Умения: - осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях; - осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом; - 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; - определять твердость материалов; - 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 Знания: - устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки; - требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза - методы и приемы проекционного черчения; - классы точности и их обозначение на чертежах; - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - технику и принципы нанесения размеров; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой

		системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - качества и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - 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.
Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства	ПК 2.1 Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства	Практический опыт: - руководства на уровне технологического звена подготовки аддитивных установок к запуску, подготовки и рекупераций рабочих материалов; - управления загрузкой материалов для синтеза: контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки; - выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки Умения: - выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; - 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; -правильно эксплуатировать электрооборудование; -использовать электронные приборы и устройства; -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; -определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; -оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; -проводить инструктаж по технике безопасности. -защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации; -рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия); -разрабатывать бизнес-план;
		Знания: -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;

	-базовые электронные элементы и схемы; -виды электронных приборов и устройств; -основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; -требования качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты; -метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; -виды, методы, объекты и средства измерений; -устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; -основы взаимозаменяемости и нормирование точности; -система допусков и посадок, качества и параметры шероховатости; -методы определения погрешностей измерений; -основные сведения о сопряжениях в машиностроении; -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. -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; -инструменты дисциплинарной и материальной ответственности; -права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности; -нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников; -виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; -основы пожарной безопасности; -особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;
ПК 2.2. Контролировать правильность функционирования установки, регулировать её элементы, корректировать программируемые параметры	Практический опыт: -контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок; -контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки; -руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов

		Умения: -определять оптимальные методы контроля качества; -проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; -выбирать средства измерений; -выполнять измерения и контроль параметров изделий; -определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; -регулировать функционирование установки; -корректировать программируемые параметры установки; -применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; -эффективно использовать материалы и оборудование; -заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования Знания: -закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; -основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; -требования качества в соответствии с действующими стандартами; -технические регламенты; -метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; -виды, методы, объекты и средства измерений; -устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; -основы взаимозаменяемости и нормирование точности; -система допусков и посадок; -качества и параметры шероховатости; -методы определения погрешностей измерений; -основные сведения о сопряжениях в машиностроении
	ПК 2.3. Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства	Практический опыт: 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 Умения: -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; -определять оптимальные методы контроля качества; -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; -определять твердость материалов; -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 -осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия Знания: -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 -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; -методы измерения параметров и определения свойств материалов; -устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; -основы взаимозаменяемости и нормирование точности; -система допусков и посадок; -качества и параметры шероховатости; -методы определения погрешностей измерений; -основные сведения о сопряжениях в машиностроении; -способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей; -особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства
	ПК 2.4. Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания	Практический опыт: -руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов; -выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки

	(компьютерной/цифровой модели)	Умения: -эффективно использовать материалы и оборудование; -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; -определять твердость материалов; -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; -проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли; -заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования Знания: -особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней; -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; -методы измерения параметров и определения свойств материалов; -основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; -требования качества в соответствии с действующими стандартами; -технические регламенты; -метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; -основы взаимозаменяемости и нормирование точности; -система допусков и посадок; -кавалитеты и параметры шероховатости; -методы определения погрешностей измерений; - типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин; -методы формообразования в машиностроении; -понятие технологичности конструкции изделия.
Организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства	ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства	Практический опыт: -выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства
		Умения: -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; -читать принципиальные и электрические схемы устройств; -определять передаточное отношение; -определять напряжения в конструкционных элементах; -производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; -производить расчеты на сжатие, срез и смятие; -выбирать средства измерений; -определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; -определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; -выбирать средства измерений; -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 контроллеров; -распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления; -правильно эксплуатировать мехатронное оборудование Знания: -физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; -элементы систем автоматизации, 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; -технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; -действующую нормативно-техническую документацию по специальности; -правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; -порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; -методы повышения долговечности оборудования; -виды движений и преобразующие движения
--	--	---

		механизмы; -виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; -кинематику механизмов, соединения деталей машин; -виды износа и деформаций деталей и узлов; -методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие; -трение, его виды, роль трения в технике; -назначение и классификацию подшипников; -характер соединения основных сборочных единиц и деталей; -типы, назначение, устройство редукторов; -устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; -требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты; -метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; -виды, методы, объекты и средства измерений; -основы взаимозаменяемости и нормирование точности; -система допусков и посадок; -методы определения погрешностей измерений; -основные сведения о сопряжениях в машиностроении; -условно-графические обозначения электрического оборудования; -принципы получения, передачи и использования электрической энергии; -основы теории электрических машин; -виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; -базовые электронные элементы и схемы; -виды электронных приборов и устройств; -релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; -физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; -основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; -нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников; -виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; -основы пожарной безопасности; -правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; -особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности. -базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; -концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию; -структура и состав типовых систем мехатроники; -основы проектирования и конструирования
--	--	---

		мехатронных модулей, -основные понятия систем автоматизации технологических процессов; -методы построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем; типы приводов автоматизированного производства
	ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства	Практический опыт: -осуществления технического обслуживания и ремонта аддитивных установок; -использования контрольно-измерительных приборов Умения: -организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства; -осуществлять метрологическую поверку изделий; -производить диагностику оборудования и определение его ресурсов; -читать кинематические схемы; -определять передаточное отношение; -определять напряжения в конструктивных элементах; -выбирать средства измерений; -определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; -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; -рассчитывать теплообменные процессы; -производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства; -оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; -читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; -читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; -составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; -распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления; -правильно эксплуатировать мехатронное оборудование Знания: -физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического

		обслуживания установок для аддитивного производства; -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; -технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; -действующую нормативно-техническую документацию по специальности; -правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; -порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; -виды движений и преобразующие движения механизмы; -виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; -кинематику механизмов, соединения деталей машин; -виды износа и деформаций деталей и узлов; -трение, его виды, роль трения в технике; -назначение и классификацию подшипников; -характер соединения основных сборочных единиц и деталей; -основные типы смазочных устройств; -типы, назначение, устройство редукторов; -устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; -требования качества в соответствии с действующими стандартами; -технические регламенты; -метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; -виды, методы, объекты и средства измерений; -устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; -основы взаимозаменяемости и нормирование точности; -система допусков и посадок; -методы определения погрешностей измерений; -условно-графические обозначения электрического оборудования; -основы теории электрических машин; -виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; -базовые электронные элементы и схемы; -виды электронных приборов и устройств; -релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; -физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
--	--	---

		-основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; -виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; -основы пожарной безопасности; -правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; -основные законы теплообмена и термодинамики; -тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; -устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства; -закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства -базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; -концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию; -структуру и состав типовых систем мехатроники; -типы приводов автоматизированного производства -базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; -структуру и состав типовых систем мехатроники; -типы приводов автоматизированного производства
	ПК 3.3. Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку	Практический опыт: Выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту аддитивных установок и вспомогательного оборудования Умения: -прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации; -эффективно использовать материалы и оборудование; -заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; -организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства; -читать кинематические схемы; -определять передаточное отношение; -выбирать средства измерений; -определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; -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 Знания: -физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; -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; -технологии ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; -действующую нормативно-техническую документацию по специальности; -правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; -порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; -виды износа и деформаций деталей и узлов; -основные типы смазочных устройств; -типы, назначение, устройство редукторов; -устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; -требования качества в соответствии с действующими стандартами; -технические регламенты; -метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; -виды, методы, объекты и средства измерений; -устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; -методы определения погрешностей измерений; -основные сведения о сопряжениях в машиностроении; -условно-графические обозначения электрического оборудования; -виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; -базовые электронные элементы и схемы; -виды электронных приборов и устройств; -релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; -физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; -основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; -нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников; -виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; -основы пожарной безопасности; правила безопасной
--	--	--

		эксплуатации установок и аппаратов; -устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства
Программное управление металлорежущими станками	ПК 4.1. Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.	Уметь обеспечивать программное управление металлорежущими станками в качестве Оператора станков с программным управлением 2-3-го разряда. Квалификационный уровень по национальной рамке квалификаций - 3. Квалификационный уровень в соответствии с отраслевой рамкой квалификаций 2-3 разряд.
	ПК 4.2. Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы ПК.	

РАЗДЕЛ 5. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» и ФГОС СПО по специальности, образовательная программа СПО включает в себя учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей, программы практик, рабочую программу воспитания и календарный план воспитательной работы.

РАЗДЕЛ 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6.1 Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы

БМТ располагает материально - технической базой, обеспечивающей проведение занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также имеются помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Техникум укомплектован необходимой для качественной подготовки студентов вычислительной и специализированной техникой, все компьютерные лаборатории подключены к сети Интернет по безлимитной схеме на скорости до 100 Мбит/с, в корпусе действует беспроводное WiFi-подключение, защищенное паролем от несанкционированного подключения.

Студенты имеют свободный доступ к Интернет-ресурсам учебного назначения, мировому информационному учебному сообществу, электронным библиотечным системам и другим информационным ресурсам. Имеется лингафонный кабинет, оснащенный высококачественными аудио-гарнитурами и специализированным программным обеспечением, позволяющим проводить эффективное обучение иностранным языкам. При выполнении обучающимися практических занятий в качестве обязательного компонента включаются практические занятия с использованием персональных компьютеров.

Минимально необходимый для реализации ООП перечень учебных аудиторий, специализированных кабинетов и материально-технического обеспечения включает в себя следующие:

Кабинеты:

социально-экономических дисциплин
и иностранных языков
математики
информатики
инженерной графики

электротехники и электроники;
мехатроники и автоматизации;
технология машиностроения;
безопасности жизнедеятельности и охраны труда

Лаборатории:

технической механики
материаловедения
метрологии и стандартизации
бесконтактной оцифровки
технической механики

Мастерские:

слесарная
участок аддитивных установок, участок механообработки

Спортивный комплекс:

спортивный зал
открытый стадион
место для стрельбы

Залы:

библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет
актовый зал

Оснащение лабораторий

Лаборатория «Метрологии и стандартизации»

рабочие места по количеству обучающихся;
измерительные инструменты и приборы (комплекты инструментов на каждое рабочее место):
линейки измерительные;
угломеры;
штатгенциркули;
штатгенциркули;
индикаторный нутромер;
набор концевых мер длины;
набор калибров;
набор микрометрических инструментов, в том числе рычажная скоба;
рабочее место для преподавателя с персональным компьютером.

Лаборатория «Технической механики»

лабораторные стенды по технической механике;
испытательные машины;
модели механических передач;
рабочее место для преподавателя с персональным компьютером.

Лаборатория «Материаловедения»

микроскоп металлографический (увеличение x100...x1000 крат);
цифровая камера для микроскопа;
шлифовально-полировальный станок;
весы лабораторные;
разрывная машина для определения механических характеристик материала
цифровой твердомер;
рабочее место для преподавателя с персональным компьютером.

Лаборатория «Электротехники и электроники»

стенд "Электротехника и основы электроники";
моноблок "Электрические цепи";
моноблок "Основы электроники";

электромашиный агрегат;
персональный компьютер;
лабораторные столы;
комплект соединительных проводов и кабелей питания;
комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике;
рабочее место для преподавателя с персональным компьютером.

Лаборатория «Бесконтактной оцифровки и технических средств информатизации создания цифровых моделей»

3D-сканер ручной (1 шт. на 3 обучающихся) и программное обеспечение, поставляемое в комплекте с 3D-сканером;
оптическая/лазерная установка оцифровки;
контактная контрольно-измерительная машина или контактный щуп;
штангенциркуль (цифровой) ;
линейка металлическая;
мультимедиа проектор;
персональный компьютер, оснащенный графическим ядром, оптимизированным для работы с трехмерными графическими объектами;
операционная система MS Windows7 и выше
программное обеспечение для работы с трехмерными графическими объектами;
программа для обработки моделей в STL-формате;
монитор;
рабочее место для преподавателя с персональным компьютером.

Оснащение мастерских

Мастерская слесарная

верстак с тисками;
правильная плита;
кернер;
чертилка
призма для закрепления цилиндрических деталей;
угольник;
угломер;
линейка;
штангенциркуль;
штангенглубиномер
наборы радиусных шаблонов для радиусов от 1 мм до 25 мм;
набор резьбовых шаблонов для определения номинального шага метрической резьбы;
набор калибров-пробок резьбовых для контроля метрической резьбы;
молоток;
пинцет;
бóкорезы
набор шестигранников;
набор влагостойкой шлифовальной бумаги зернистость (80-1000) ;
шлифовальные губки влагостойкие зернистость (80-1000) ;
надфили;
зубило;
набор свёрл;
набор фрез;
ножницы по металлу;
ножовка по металлу;
нож столярный;
набор метчиков и плашек;
набор зенковок;

комплект напильников;
станок сверлильный настольный;
фрезерно-гравировальный станок;
заточной станок;
шуроповерт.

Мастерская «Участок аддитивных установок»

мультимедиа проектор;
интерактивная доска;
3D- принтер FDM-типа (расплавление пластиковой нити);
фотополимерные установки;
установка лазерного спекания порошкового пластика;
установка лазерного плавления металлического порошка;
расходные материалы для вышеперечисленных установок, в т.ч. полиамидный и металлические порошки, пластиковая нить PLA / ABS и пр.;
настольное вытяжное устройство;
пылесос промышленный;
персональный компьютер и комплектующие персонального компьютера.

Мастерская «Участок механообработки»

многофункциональный станок с ЧПУ (фрезерный и токарный обрабатывающий центры адаптированные для учебных целей) ;
тренажеры, имитирующие станочный пульт управления, с возможностью смены системы ЧПУ;
симулятор для визуализации процессов обработки;
мультимедийное оборудование;
режущий инструмент: сверла, резцы, фрезы и др. ;
микроскоп;
микротвердомер;
твердомеры;
нутромер;
микрометр;
штангенциркули;
индивидуальные защитные средства.

6.2 Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, имеющих высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

6.3. Примерные расчёты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляются в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ среднего профессионального образования по профессиям (специальностям) и укрупненным группам профессий (специальностей), утвержденной Минобрнауки России 27 ноября 2015 г. № АП-114/18ин.

Нормативные затраты на оказание государственных услуг в сфере образования по реализации образовательной программы включают в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

РАЗДЕЛ 7. ОРГАНИЗАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР ПО ПРОГРАММЕ

Оценка качества освоения программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестации обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по каждой учебной дисциплине и профессиональному модулю разрабатываются техникумом самостоятельно. Задания разрабатываются преподавателями, реализующими программы учебных дисциплин и профессиональных модулей.

В качестве материалов союза «Агентства развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)», по данной профессии применяются материалы по компетенциям: Изготовление прототипов, Реверсивный инжиниринг, Аддитивное производство.

Оценочные средства для промежуточной аттестации обеспечивают демонстрацию освоения всех элементов программы СПО и выполнение всех требований, заявленных в программе как результаты освоения. Задания разрабатываются образовательной организацией самостоятельно с участием работодателей.

ФОС по программе для специальности формируются из комплектов оценочных средств текущего контроля промежуточной и итоговой аттестации:

- комплект оценочных средств текущего контроля, который разрабатывается по учебным дисциплинам и профессиональным модулям, преподавательским составом предметно-цикловой комиссии;
- комплект оценочных средств по промежуточной аттестации, включает контрольно-оценочные средства для оценки освоения материала по учебным дисциплинам и профессиональным модулям (экзаменационные билеты).

Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе учебных занятий по курсу дисциплины, МДК, учебной практики преподавателем, мастером производственного обучения. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины, МДК, овладению профессиональными и общими компетенциями.

Промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине, междисциплинарному курсу осуществляется в рамках завершения изучения данной дисциплины, междисциплинарного

курса и позволяет определять качество и уровень ее (его) освоения. Предметом оценки освоения МДК являются умения и знания.

Промежуточная аттестация обучающихся по учебной и производственной практикам осуществляется в рамках учебной и производственной практик.

Промежуточная аттестация обучающихся по профессиональному модулю в целом осуществляется в форме экзамена (квалификационного) и позволяет определить готовность к выполнению соответствующего вида профессиональной деятельности и обеспечивающих его профессиональных компетенций, а также развития общих компетенций, предусмотренных для ППССЗ в целом. Условием допуска к экзамену (квалификационному) является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля: теоретической части модуля (МДК) и практик.

В соответствии с требованием ФГОС специальности 15.02.09 Аддитивные технологии государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты дипломного проекта и демонстрационного экзамена. Данный вид испытаний позволяет наиболее полно проверить освоение выпускником профессиональных компетенций, готовность выпускника к выполнению видов деятельности, предусмотренных ФГОС СПО.

К государственной итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные программами учебных дисциплин и профессиональных модулей. Необходимым условием допуска к государственной итоговой аттестации является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности.

Дипломный проект направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта, демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

Оценка качества освоения программы подготовки специалистов среднего звена осуществляется государственной экзаменационной комиссией.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются Программой государственной итоговой аттестации выпускников техникума. Программа государственной итоговой аттестации, содержащая формы, условия проведения и защиты выпускной квалификационной работы, разрабатывается цикловой комиссией, утверждается руководителем техникума и доводится до сведения обучающихся за шесть месяцев до ее начала.

В ходе защиты выпускной квалификационной работы членами государственной экзаменационной комиссии проводится оценка освоенных выпускниками профессиональных и общих компетенций в соответствии с критериями, утвержденными техникумом после предварительного положительного заключения работодателей.

СОГЛАСОВАНО

З.т.с.молог КТС
ПАО «Исмаметь»
Б.И.З.
Насратов И.И.
« 29 » 08 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «БМТ»
Хабилов И.И.
« 08 » 2023 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования
государственного автономного профессионального образовательного учреждения
«Бугульминский машиностроительный техникум»
по специальности **15.02.09 Аддитивные технологии**
(на базе основного общего образования)
базового уровня подготовки

Квалификация выпускника

техник - технолог

Форма обучения

очная

Нормативный срок обучения

3 года и 10 месяцев

Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Курсы	Обеспечение по дисциплинам и междисциплинарным курсам	Учебная практика	Производственная практика		Промежуточная аттестация	Государственная итоговая аттестация	Каникулы	Всего
			по профилю специальности	преддипломная				
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I курс	41	0	0	0	0	0	11	52
II курс	36	3	0	0	2	0	11	52
III курс	28	5	8	0	2	0	10	52
IV курс	20	1	8	4	1	6	2	43
Итого	125	9	16	4	5	6	34	199

15.02.23

2023

3. План учебного процесса																								
Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации	Учебная нагрузка обучающихся (час.)												Распределение учебной нагрузки по курсам и семестрам (час.)									
			Всего	практическая подготовка	самостоятельная учебная работа	Всего во взаимодействии с преподавателем	Нагрузка во взаимодействии с преподавателем				Консультации	Промежуточная аттестация												
							теоретическое обучение	лабораторных и практических занятий	курсовых работ (проектов)	По практике производственной и учебной														
													3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	III курс	IV курс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл	Всего	5368	2788	1496	3024	1246	1618	120	900	56	124	576	720	396	576	396	360	360	360	360	360	360	360
ОГСЭ.01	Основы философии	ДЗ	72		24	48	48	0					218	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ОГСЭ.02	История	ДЗ	72		24	48	48	0					48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ОГСЭ.03	Иностранный язык	-/-/ДЗ/-/ДЗ	252	168	84	168	0	168					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ОГСЭ.04	Физическая культура	З/ДЗ/З/ДЗ/З/ДЗ	252		84	168	2	166					2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ОГСЭ.05	Национальная культура народов Татарстана*	ДЗ	49		17	32	32	0					32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ОГСЭ.06	Основы социологии и политологии*	-/ДЗ	78		26	52	52	0					52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ОГСЭ.07	Культура речи*	ДЗ	54		18	36	36	0					36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ЕН. 00	Математический и общий естественнонаучный учебный цикл	0 / 2 / 1	241	60	81	160	54	106	0	0	4	8	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ЕН. 01	Математика	Э	96	16	32	64	28	36					28	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ЕН. 02	Информатика	ДЗ	96	44	32	64	20	44					20	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ЕН.03	Геоэкология*	ДЗ	49		17	32	6	26					6	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ИП.00	Профессиональный учебный цикл	0/21 / 13	4376	2416	1164	2312	974	1178	120	900	52	116	160	618	356	504	356	318	318	318	318	318	318	318
ОП.00	Общепрофессиональные дисциплины	0 / 8 / 6	1718	718	563	1150	430	680	0	0	24	48	160	450	108	140	178	114	114	114	114	114	114	114
ОП.01	Инженерная графика	-/ДЗ	132	98	34	98	0	98					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ОП.02	Электротехника и электроника	Э	120	64	40	80	20	60					20	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ОП.03	Техническая механика	-/ДЗ	102	46	34	68	28	40					28	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ОП.04	Материаловедение	-/Э	102	46	34	68	28	40					28	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ОП.05	Теплотехника	Э	121	50	45	76	34	42					34	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ОП.06	Процессы формообразования в машиностроении	ДЗ	135	60	45	90	40	50					40	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ОП.07	Метрология, стандартизация и сертификация	Э	108	36	36	72	36	36					36	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ОП.08	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	-/Э	125	64	47	78	26	52					26	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ОП.09	Основы мехатроники	-/Э	140	70	52	88	38	50					38	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ОП.10	Основы организации производства (основы экономики, права и управления)	-/ДЗ	166	44	42	124	40	44	40				40	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ОП.11	Охрана труда	-/ДЗ	135	50	45	90	40	50					40	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ОП.12	Безопасность жизнедеятельности	ДЗ	108	20	36	72	24	48					24	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Пояснительная записка

1. Нормативная база реализации программы подготовки специалистов среднего звена – далее ППССЗ.

Настоящий учебный план государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Бугульминский машиностроительный техникум» (далее ГАПОУ БМТ) разработан на основе:

- Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 декабря 2015 года №1506 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 марта 2016 года, регистрационный № 40631);
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 01.09.2022 года №796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" с изменениями и дополнениями;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.11.2021 №800 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования" (зарегистрирован 07.12.2021 №6211);
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. №885/390 (с изменениями на 18.11.2020) «О практической подготовке обучающихся»;
- Письма Министерства просвещения Российской Федерации от 01.03.2023 №05-592 «Рекомендации по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования»;
- Разъяснений Министерства образования и науки Республики Татарстан от 07.09.2015 г. по вопросу изучения татарского языка в профессиональных образовательных организациях в рамках получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования;
- Примерной основной образовательной программы, разработанной Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением города Москвы Политехнический колледж №8 имени дважды Героя Советского Союза И.Ф. Павлова (<https://fumo-spo.ru/>);
- Устава ГАПОУ БМТ;
- Локальных нормативных актов ГАПОУ БМТ.

Настоящий учебный план определяет качественные и количественные характеристики основной профессиональной образовательной программы (ППССЗ) по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Квалификация выпускника по данной специальности: Техник – технолог

2. Организация учебного процесса

Начало учебных занятий – 1 сентября и окончание в соответствии с графиком учебного процесса. Продолжительность учебной недели устанавливается ежегодно приказом директора техникума (пятидневная, шестидневная).

Продолжительность занятий 45 минут или группировка парами (1 час 30 минут) с перерывами не менее 10 минут, с перерывом на обед не менее 30 минут.

Объем учебной нагрузки обучающихся во взаимодействии с преподавателем составляет 36 часов в неделю.

Каникулярное время составляет 34 недели:

(в зимнее и летнее время, на 4 курсе – зимние каникулы).

Лабораторные и практические занятия по дисциплинам и МДК, изучение которых предполагает использование оборудования, современных установок, стендов, компьютерной техники и т.п., могут проводиться в подгруппах, если наполняемость каждой группы составляет не менее 11 человек.

Выполнение курсового проекта (работы) рассматривается как вид учебной деятельности по профессиональным модулям ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели; ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках; по общепрофессиональной дисциплине ОП.10 Основы организации производства (основы экономики, права и управления) и реализуется в пределах времени, отведенного на их изучение.

В ходе освоения программы профессионального модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» предусмотрено получение обучающимися профессии 16045 Оператор станков с программным управлением.

3. Структура учебного плана

Учебный план имеет следующую структуру:

- общий гуманитарный и социально экономический цикл (не менее 468 час.);
- математический и общий естественнонаучный цикл (не менее 144 час.);
- общепрофессиональный цикл (не менее 612 час.);
- профессиональный цикл (не менее 1728 час.);
- государственная итоговая аттестация, предусматривающая проведение демонстрационного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы (216 час.).

Общий объем образовательной программы составляет 5940 часов на базе основного общего образования.

Обязательная часть общего гуманитарного и социально-экономического цикла предусматривает изучение следующих дисциплин: «Основы философии», «История», «Психология общения», «Иностранный язык в профессиональной деятельности», «Физическая культура».

Дисциплина «Физическая культура» предусматривает еженедельно 2 часа обязательных аудиторных занятий и самостоятельную работу (за счёт различных форм внеаудиторных занятий в спортивных клубах, секциях).

Профессиональный цикл учебного плана включает профессиональные модули, которые сформированы в соответствии с основными видами деятельности, предусмотренными ФГОС данной специальности.

Практическая подготовка организована при реализации дисциплин, профессиональных модулей и практик. Основными видами практики являются: учебная и производственная. Учебная практика и производственная практика (по профилю специальности) проводятся образовательным учреждением при освоении студентами профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей. Учебная практика проводится мастерами производственного обучения или преподавателями в учебных мастерских техникума. Производственная практика состоит из двух этапов: практики по профилю специальности и преддипломной практики. Производственная практика (по профилю специальности и преддипломная) проводится на предприятиях различных организационно - правовых форм, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся и осуществляется на основе договоров. Производственная (преддипломная) практика является завершающим этапом обучения и проводится после освоения студентами программы теоретического и практического обучения.

4. Общеобразовательный цикл

Общеобразовательный цикл для лиц, обучающихся на базе основного общего образования составляет 52 недели из расчёта: теоретическое обучение – 39 недель, промежуточная аттестация – 2 недели, каникулярное время - 11 недель. Всего учебная нагрузка составляет 1476 часов, в том числе во взаимодействии с преподавателем 1476 час., из них. Самостоятельная работа не предусмотрена.

Основная образовательная программа среднего общего образования предусматривает изучение обязательных учебных дисциплин: общие, дисциплины по выбору из обязательных предметных областей, дополнительные учебные дисциплины по выбору обучающихся; внеурочную деятельность.

Обязательные общеобразовательные дисциплины: «Русский язык», «Литература», «Иностранный язык» (английский), «История», «Математика», «Информатика», «Физика», «Физическая культура», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Химия», «Биология», «Обществознание», «География». Изучение родного языка (родного татарского и родного русского) осуществляется по заявлениям обучающихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся. Индивидуальный проект выполняется обучающимися в течение освоения образовательного цикла в рамках учебного времени, специально отведенного учебным планом.

5. Формирование вариативной части ППССЗ

Решение по распределению объема часов вариативной части на увеличение часов общепрофессионального и профессионального циклов принято предметно – цикловой комиссией специальных дисциплин и согласовано с работодателями.

Согласно Протокола совещания руководства ПАО «Татнефть» им. В.Д.Шашина Бугульминский механический завод и администрации ГАПОУ «Бугульминский машиностроительный техникум» по вопросу утверждения компетенций по рабочим профессиям и специальностям, осуществлять совместную деятельность по разработке содержания учебных планов и программ с учетом потребностей завода и его материально-технической базы, привлекать для этого специалистов завода, утвердить компетенции. А именно, распределить часы вариативной части основной профессиональной образовательной программы, чтобы усилить работу по формированию таких общих и профессиональных компетенций как:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК.1.2.Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трёхмерные модели изделий;

ПК.2.4.Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели);

ПК.3.1.Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства.

ПК.3.3.Заменять неисправные электронные, электронно – оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку.

Распределение вариативной части ППССЗ

Наименование циклов, ПМ	Кол-во часов вариативной части	Распределение часов вариативной части/обоснование
ОГСЭ.00 Общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл	102	Введены дисциплины: Национальная культура народов Татарстана -34 ч. Будущему специалисту необходимо знать современную концепцию культуры речи, предполагающую формирование языковой и коммуникативной компетенции, владеть базовыми понятиями речевой культуры и навыками осознанной оценки современной речи. Формирование ОК04-ОК06. Культура речи – 38 ч. Знание современной концепции культуры речи, предполагающей формирование языковой и коммуникативной компетенции, владение базовыми понятиями речевой культуры и навыками осознанной оценки современной речи, умение общаться необходимы для будущего специалиста. Главной целью курса культуры речи является формирование образцовой языковой личности специалиста, речь которого соответствует принятым в образованной среде нормам, отличается выразительностью и красотой. Формирование ОК03, ОК04, ОК05, ПК 1.2, ПК 4.2. Основы социологии и политологии -68 ч. Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся научных знаний о социально-политическом устройстве современного общества, изучение механизма реализации властных решений, овладении основными методами измерения различных моделей политических систем и режимов, анализ социальных явлений и их взаимосвязи с политическими процессами. Рассматриваются вопросы по пенсионному обеспечению. Формирование ОК03- ОК06.
ЕН.00 Математический и общий естественнонаучный учебный цикл	34	Введена дисциплина Геоэкология – 34ч. Дисциплина занимает важное место в системе курсов, ориентированных на изучение геосфер Земли, методах исследований; природных и антропогенных факторах изменений. Для освоения данной дисциплины необходимы знания, полученные обучающимися как в средней общеобразовательной школе, так и знания, полученные в процессе одновременного с изучением данной дисциплины курсов: физики, химии, географии, экологии. Формирование ОК01,ОК02,ОК04,ОК06, ОК07
ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины	440	Введены дисциплины: Бережливое производство -64ч. Дисциплина направлена на изучение системы менеджмента качества базового предприятия и требования бережливого производства. Формирование ОК01 - ОК04, ОК06, ПК2.4. Менеджмент - 82 ч. Дисциплина направлена на изучение основ эффективного управления производством. Формирование ОК01 - ОК04, ОК09, ПК2.4. Добавлены в программы дисциплин часы лабораторных и практических занятий, направленных на формирование общих и профессиональных компетенций, востребованных работодателем: Инженерная графика – 34ч. (увеличены часы на составление конструкторской и технической документации ОК01, ОК03, ПК1.2) Электроника и электротехника – 16ч. (закрепить умение снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями)

		ОК01, ПК3.3). Техническая механика – 20ч. (углубить знания и умения по методам расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость ОК09, ПК2.2) Теплотехника – 28ч. (ОК02, ПК2.1). Процессы формообразования в машиностроении – 26ч. (увеличены часы на углубление знаний расчета режимов резания при различных методах обработок ОК02, ПК2.1). Метрология, стандартизация и сертификация – 8ч. (увеличены часы на выработку у обучающихся умения применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов ОК01). Системы автоматизированного проектирования технологических процессов – 30ч. (усилена практическая направленность изучения дисциплины для закрепления у обучающихся умения создавать трехмерные модели продуктов и проектировать их, изменять форму или размеры, испытывать на прочность ОК03, ПК1.2). Основы мехатроники – 30ч. (увеличены часы на практическую подготовку обучающихся ОК01, ПК3.2). Основы организации производства (основы экономики, права и управления) – 60ч. (усилена практическая направленность изучения дисциплины с целью подготовки к написанию дипломного проекта ОК03, ОК11, ПК2.1-ПК2.4). Охрана труда – 42ч. (ОК06, ОК07, ПК3.2).
ПМ.00 Профессиональные модули	324	Увеличено количество часов на проведение лабораторных и практических работ, усилена практико - ориентированная составляющая междисциплинарных курсов. Получение рабочей профессии 16045 Оператор станков с программным управлением, формирование ПК1 Выполнять обработку заготовок и деталей на сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станках ПК2 Осуществлять обработку деталей с программным управлением с использованием пульта управления.
ИТОГО	900	

6. Порядок аттестации обучающихся

Текущий контроль осуществляется в процессе изучения дисциплины и проводится в сроки, определенные планом учебного процесса по данной дисциплине. Уровень освоения дисциплины и компетенций обучающихся определяются оценками «отлично» (5), «хорошо» (4), «удовлетворительно» (3), «неудовлетворительно» (2), «зачтено» (зачет). Формы текущего контроля: устный опрос, собеседование, письменные задания, лабораторные и расчетно-графические работы, рефераты, эссе и иные творческие работы, отчет по практике или исследовательской работе, компьютерное тестирование, контрольные работы, тесты. Для текущего контроля успеваемости используются контрольно-измерительные материалы, разработанные преподавателями техникума и утвержденные согласно установленному в техникуме порядку, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

В учебные циклы включена промежуточная аттестация обучающихся, которая осуществляется в рамках освоения указанных циклов в соответствии с разработанными фондами оценочных средств (КОМ и КОС), позволяющими оценить достижения запланированных по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам результатов обучения. Учебные дисциплины и профессиональные модули являются обязательными для аттестации элементами ОПОП. Их освоение завершается одной из установленных форм промежуточной аттестации. Формы промежуточной аттестации включают в себя экзамен, зачет или дифференцированный зачет.

Промежуточную аттестацию в форме экзамена проводят в день, освобожденный от других форм учебной нагрузки. При проведении трёх экзаменов в одном семестре первый экзамен может проводиться в первый день сессии.

Промежуточная аттестация в форме зачёта и дифференцированного зачета проводится за счёт часов, отведённых на освоение соответствующего модуля или дисциплины. Количество

экзаменов в каждом учебном году в процессе промежуточной аттестации не превышает 8, а количество зачётов/ дифференцированных зачётов - 10.

Для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (МДК) кроме преподавателей в качестве внешних экспертов активно привлекаются преподаватели смежных дисциплин, курсов. Экспертов привлекаются представители работодателей.

При освоении программ профессиональных модулей формой итоговой аттестации по модулю является экзамен (квалификационный), который представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей; по его итогам выпускнику присваивается квалификация. Экзамен (квалификационный) проверяет готовность обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности и сформированность у него компетенций, определенных в разделе «Требования к результатам освоения ОПОП» ФГОС по профессии. Итогом проверки является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен». Промежуточная аттестация по итогам учебной и производственной практики проводится в форме дифференцированного зачёта на основании результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Формой промежуточной аттестацией по физической культуре являются зачёты/дифференцированные зачёты, которые проводятся каждый семестр и не учитываются при подсчёте допустимого количества зачётов в учебном году.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты дипломного проекта и сдачи демонстрационного экзамена. На подготовку к государственной итоговой аттестации отведено 4 недели, на защиту дипломного проекта и сдачу демонстрационного экзамена – 2 недели. Необходимым условием допуска к государственной (итоговой) аттестации является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности.

7. Формы проведения консультации

Важное место в системе поддержки учебного процесса занимает проведение консультаций. Консультации проводятся во время сессии при подготовке к промежуточным экзаменам, итоговой государственной аттестации, к учебной и производственной практикам, в межсессионное время - по всем дисциплинам, изучаемым в учебном году. Консультации по подготовке к промежуточной и итоговой аттестации и консультации во время всех видов практик проводятся согласно утверждённому расписанию. Консультации в межсессионное время проводятся с обучающимися вне учебных занятий и используются, в одних случаях, для удовлетворения потребностей одних в углубленном изучении каких-то вопросов курса, не входящих в содержание аудиторных занятий, а в других – для устранения отставания отдельных обучающихся, устранения пробелов в их знаниях и предупреждения неуспеваемости. Эти занятия по своей форме организации могут быть групповыми и индивидуальными, устными и письменными, носить характер собеседования или самостоятельного выполнения обучающимися заданий под руководством преподавателя.

Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для подготовки по специальности СПО 15.02.09 Аддитивные технологии

№	Наименование
Кабинеты	
1.	истории
2.	родного языка
3.	физики
4.	русского языка и литературы
5.	естественнонаучных дисциплин
5.	географии
7.	социально-экономических и гуманитарных дисциплин
8.	иностранного языка
9.	математики
10.	информатики
11.	инженерной графики
12.	электротехники и электроники
13.	мехатроники и автоматизации
14.	технологии машиностроения
15.	безопасности жизнедеятельности и охраны труда
Лаборатории	
1.	технической механики
2.	материаловедения
3.	метрологии и стандартизации
4.	бесконтактной оцифровки
Мастерские	
1.	слесарная
2.	участок аддитивных установок
3.	участок механообработки
Спортивный комплекс	
1.	спортивный зал
2.	место для стрельбы
Залы	
1.	библиотека, читальный зал с выходом в Интернет
2.	актовый зал