Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бородин Денис Владимирович
Должность: Директор
Дата подписания: 10.10.2026 22:27:13
Уникальный программный ключ:
30f1ab2544902fc10de9b116b02d0caa5255df82

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПОДМОСКОВНЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ПОДМОСКОВНЫЙ ПОЛИТЕХ)

РАССМОТРЕНО И СОГЛАСОВАНО
Советом колледжа
Протокол от «26» января 2026 г. № 1

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
от «26» января 2026 г. № 30

Образовательная программа подготовки специалистов среднего звена

Специальность

15.02.09 Аддитивные технологии

Уровень профессионального образования

среднее профессиональное образование

Квалификация выпускника

Техник-технолог

Форма обучения

очная

Год начала подготовки (по учебному плану)

2025

Дмитров, 2026 г.

Содержание

Раздел 1. Общие положения

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы
4.1. Общие компетенции
4.2. Профессиональные компетенции

Раздел 5. Структура образовательной программы
5.1. Учебный план
5.2. Календарный учебный график
5.3. Рабочая программа воспитания
5.4. Календарный план воспитательной работы

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы
6.1. Общесистемные требования к условиям реализации образовательной программы
6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы
6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы
6.4. Требование к финансовым условиям реализации образовательной программы
6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной программы
6.6. Требования к организации воспитания обучающихся
Раздел 7. Контрольные измерительные материалы для проведения государственной итоговой аттестации

Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая образовательная программа среднего профессионального образования (подготовки специалистов среднего звена) (далее - ОП СПО (ОП ПССЗ) по специальности среднего профессионального образования разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии (приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 08.11.2023г. №835).

ОП СПО (ОП ПССЗ) определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ОП СПО (ОП ПССЗ) разработана для реализации образовательной программы на базе основного общего образования.

Образовательная программа, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее - ФГОС СОО), федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) с учетом получаемой специальности и примерной образовательной программой среднего профессионального образования.

Обучение по образовательной программе осуществляется на государственном языке Российской Федерации (русском языке).

1.2. Нормативные основания для разработки ОП СПО (ОП ПССЗ):

– Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273−ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу).

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования», (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу).

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения», (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу).

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу).

– Постановление Правительство Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронное обучение, дистанционные образовательные технологии при реализации образовательных программ» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу).

– Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020 «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»), (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу).

– Приказ Минпросвещения России от 08.11.2023г. №835 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии».

– Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу).

– Приказ Минтруда России от 21.10.2021 № 750н "Об утверждении профессионального стандарта «Оператор трехмерной печати».

– Приказ Минтруда России от 29.09.2025 № 584н "Об утверждении профессионального стандарта «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением»».

– Устав государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Московской области «Подмосковный политехнический колледж» (далее - Колледж).

– Локальные нормативные акты Колледжа.

1.3. Связь образовательной программы с профессиональными стандартами: 11.018 Профессиональный стандарт «Оператор трехмерной печати» Приказ Минтруда России от 21.10.2021 № 750н; 40.222 Профессиональный стандарт «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением» Приказ Минтруда России от 29.09.2025 № 584н.

1.4. ОП СПО (ОП ПССЗ) включает в свой состав комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогические условия, которые представлены в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, оценочных и методических материалов, рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы.

1.5. Образовательная программа размещена на сайте Колледжа в соответствии с требованиями к структуре официального сайта Колледжа в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления на нем информации.

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: техник-технолог.

Формы обучения: очная.

При реализации образовательной программы Колледж вправе применять электронное обучение и дистанционное образовательные технологии.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования, включая получение среднего общего образования в соответствии с требованиями ФГОС СОО: 5940 академических часа.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе основного общего образования - 3 года 10 месяцев.

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн, 25 Ракетно-космическая промышленность, 28 Производство машин и оборудования, 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 30 Судостроение, 31 Автомобилестроение, 32 Авиастроение, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

3.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям (сочетаниям квалификаций ФГОС СПО)

Наименование основных видов деятельности	**Наименование профессиональных модулей**	**Квалификации/ сочетания квалификаций**
		Техник-технолог
Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и (или) технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	ПМ.01 Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и (или) технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	осваивается
Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства	ПМ.02 Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства	осваивается
Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий	ПМ.03 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий	осваивается
Освоение профессий рабочих, должностей служащих	ПМ.04 Освоение профессии рабочего, должности служащего	осваивается

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
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 и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
		Знания: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - 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, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - 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; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и 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; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта;
		Знания: - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - правила разработки презентации; - основные этапы разработки и реализации проекта.
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;
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: - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Умения: - проявлять гражданско-патриотическую позицию; - демонстрировать осознанное поведение; - описывать значимость своей специальности; - применять стандарты антикоррупционного поведения.
		Знания: - сущность гражданско-патриотической позиции; - традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; - 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,	Умения: - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	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; - правила поведения в чрезвычайных ситуациях.
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.
		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.
ОК 09	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
Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и (или) технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки и ручные измерительные инструменты для разработки электронной модели изделия, входного и выходного контроля изделия.	Практический опыт: - сканирования физических объектов; - применения измерительных инструментов; - проверки соответствия готовых изделий техническому заданию;
		Умения: - выбирать систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей и особенностями объекта; - осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки; - производить подготовку объекта к сканированию; - выбирать средства измерений; - определять уровень детализации при сканировании и полигонизации; - измерять и контролировать параметры изделий с применением контрольно-измерительных приборов и инструментов; - сканировать объекты с использованием устройств бесконтактной оцифровки; - оценивать точность оцифровки;
		Знания: - устройства для трехмерного сканирования и области их применения; - принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки; - методы трехмерного сканирования объектов; - правила калибровки и проверки на точность устройств для трехмерного сканирования; - требования к электронным моделям, предназначенным для реверсивного инжиниринга и производства на аддитивных установках;

		- виды, методы, объекты и средства измерений;
	ПК. 1.2. Разрабатывать и корректировать с помощью систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий.	Практический опыт: - работы в системах автоматизированного проектирования (САПР); - разработки трехмерных моделей изделий для целей аддитивного производства; - подготовки трехмерные модели изделия для переноса в устройства числового программного управления аддитивных установок.
		Умения: - выбирать САПР в соответствии с поставленными задачами на основании их функциональных возможностей; - подготавливать технологическую модель для изготовления с учетом особенностей оборудования и технологии изготовления изделия; - выполнять геометрические построения в ручной и машинной графике; - читать конструкторскую и технологическую документацию; - моделировать объекты, предназначенные для последующего аддитивного производства с помощью аппаратных и программных средств систем автоматизированного проектирования; - осуществлять проверку и исправление ошибок в электронных моделях.
		Знания: - методы и приемы проекционного черчения; - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - требования к электронным моделям, предназначенным для производства на аддитивных установках;

		- критерии качества изделия по точности размеров и формы, структуре материала; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - виды, методы и средства измерений; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - квалитеты и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; - назначение основных компонентов систем автоматизированного проектирования; - возможности и методы практического применения программных средств систем автоматизированного проектирования; - методика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации.
	ПК 1.3. Производить обратное проектирование (реверсивный инжиниринг) изделий на основе данных бесконтактной оцифровки и/или данных, снятых вручную.	Практический опыт: - создания редактируемых параметрических моделей, пригодных для аддитивного производства, на основе полигональных моделей изделий.
		Умения: - определять пригодность полигональной модели для реверсивного инжиниринга; - проверять и исправлять ошибки в трехмерных моделях; - выравнивать полигональную модель в заданной системе координат; - выравнивать отдельные полигональные модели фрагментов изделия в единой системе координат с применением вспомогательной геометрии и построений;

		- осуществлять экспорт полигональной модели в САПР для последующего её изменения с учетом задач проектирования и выбираемых аддитивных технологий; - создавать твердотельную модель либо твердотельную параметрическую модель в САПР-системе для последующего её изготовления посредством аддитивных технологий; - осуществлять анализ отклонений построенной параметрической модели от исходной полигональной и исходного изделия.
		Знания: - специализированное программное обеспечение для реверсивного инжиниринга; - требования к полигональным моделям для целей реверсивного инжиниринга; - методы определения необходимого для полигональной модели уровня детализации и оптимизации полигональной сети в соответствии с ним; - способы определения необходимых секущих плоскостей для выровненных полигональных моделей и применения этих плоскостей для построения векторных сечений полигональных моделей; - способы разделения полигональных моделей на сегменты в соответствии с кривизной исходных поверхностей; - методы восстановления геометрии сегментов полигональных моделей с помощью поверхностей-примитивов и поверхностей свободной формы.
	ПК 1.4. Создавать чертежи для целей разработки электронной модели изделия и на основе	Практический опыт: - разработки чертежей для создания электронной модели изделия;

	электронной модели изделия	- создания сборочных чертежей, рабочих чертежей и чертежей общего вида на основе электронной модели.
		Умения: - выполнять графические изображения в ручной и машинной графике; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов и узлов; - читать чертежи, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию.
		Знания: - устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; - методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.
Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства	ПК 2.1. Проводить входной контроль исходного сырья.	Практический опыт: - выполнения операций по входному контролю исходного сырья и определению расхода сырья.
		Умения: - оценивать соответствие исходного материала для изготовления изделий аддитивного производства предъявляемым технологическим требованиям по химическому составу и форме; - снимать данные о текущем значении расхода исходного материала с датчиков аддитивных установок.
		Знания: - порядок контроля расхода исходного материала в аддитивном производстве; - методика проверки исходных материалов для использования в аддитивных установках; - типы материалов, используемых в качестве исходных для аддитивного производства;

		- виды форм и состояний исходного материала для аддитивного производства.
	ПК 2.2. Запускать технологический процесс при производстве изделий на аддитивных установках.	Практический опыт: - подготовки аддитивных установок к запуску; - подготовки и загрузки рабочих материалов; - контроля процесса создания изделия на аддитивной установке.
		Умения: - осуществлять предпусковую калибровку и послеэксплуатационную чистку оборудования; - загружать исходные материалы в аддитивную установку, устанавливать технологическую подложку (платформу); - выполнять экстренный останов процесса производства изделия и продолжение работы после экстренного останова; - извлекать изделия из рабочей зоны аддитивной установки; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации.
		Знания: - принципы формообразования в аддитивном производстве; - типовая структура изделия, созданного методом послойного синтеза; - виды дефектов изделий, созданных методом послойного синтеза; - назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы; - технические параметры, характеристики и особенности различных типов аддитивных установок; - конструкции аддитивных установок;

		- порядок работ при изготовлении изделия на аддитивной установке; - правила безопасной эксплуатации аддитивных установок.
	ПК 2.3. Организовывать работу и обеспечивать технологический процесс на участках с аддитивными установками.	Практический опыт: - управления процессами аддитивного производства; - организации работы участка аддитивного производства.
		Умения: - рационально организовывать рабочие места, определять задачи для исполнителей, обеспечивать их предметами и средствами труда; - рассчитывать показатели, характеризующие эффективность работы основного и вспомогательного оборудования; - оптимизировать загрузку оборудования; - принимать и реализовывать управленческие решения; - мотивировать работников на решение производственных задач; - управлять конфликтными ситуациями, стрессами и рисками; - определять опасные и вредные факторы в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности; - защищать свои права и права работников в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации.
		Знания: - особенности обеспечения работы различных видов аддитивных установок; - нормативная документация, регулирующая технологические процессы аддитивного производства;

		- основы организации производства, мотивации и управления персоналом; - принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов; - принципы делового общения в коллективе; - правила и нормы охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.
	ПК 2.4. Контролировать функционирование аддитивной установки, регулировать ее элементы, корректировать параметры работы.	Практический опыт: - контроля технологического процесса аддитивной установки.
		Умения: - анализировать виды и последствия потенциальных отказов оборудования и нарушения технологических процессов; - анализировать визуальную сигнализацию контрольных приборов аддитивной установки; - выявлять нарушение параметров технологического процесса; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства.
		Знания: - причины брака, дефектов изделий; - методы контроля процесса создания изделий на аддитивных установках; - проблемы совместимости исходных материалов, технологического оборудования и технологических режимов; - устройство систем оптического контроля процесса и принципы их работы, признаки наличия ошибок, методы их выявления; - принципы функционирования автоматизированных систем управления технологическим процессом;

		- состав и принцип работы мехатронных модулей; - типы привода (электрический, гидравлический, пневматический); - типы и назначение датчиков.
	ПК 2.5. Выявлять дефекты, проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на аддитивных установках, с применением технологического оборудования и ручных инструментов.	Практический опыт: - выполнения работ по доводке и финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий с применением станков, в том числе с ЧПУ, установок и аппаратов механической обработки, ручного инструмента; - проверки соответствия готовых изделий технической документации с применением измерительных инструментов.
		Умения: - выбирать технологическое оборудование, инструменты для финишной обработки изделий, полученных методами аддитивных технологий; - выявлять дефекты изделий; - анализировать структурные и конструкционные недостатки изделия, погрешности изготовления и обработки; - анализировать причины дефектов изделий; - определять оптимальный технологический процесс финишной обработки изделия; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять оптимальные методы контроля качества; - осуществлять финишную обработку изделий, изготовленных на аддитивных установках, на станках, механизированным инструментом и вручную;

		- использовать аппараты обработки сжатым воздухом, пескодробеструйной обработки.
		Знания: - критерии качества изделия по точности размеров и форме, структуре материала; - методы финишной обработки изделий, созданных посредством аддитивных технологий; - причины брака, дефектов изделий; - технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, обработки сжатым воздухом, пескодробеструйной обработки; - методы работы с аппаратами обработки сжатым воздухом, пескодробеструйной обработки; - правила безопасной эксплуатации механического оборудования.
	ПК 2.6. Диагностировать неисправности аддитивных установок.	Практический опыт: - выявления и устранения неисправностей аддитивных установок; - диагностического контроля технического состояния аддитивных установок.
		Умения: - проводить визуальную проверку механических и оптических узлов аддитивной установки; - проводить проверку электронных узлов аддитивной установки посредством средств автоматизированного контроля; - прогнозировать отказы и обнаруживать неисправности аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации; - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;

		- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку аддитивных установок; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - проводить электроизмерения; - читать принципиальные электрические схемы устройств/установок.
		Знания: - физические процессы, протекающие при создании изделий на аддитивных установках различных типов; - конструкция, принцип действия, типовые неисправности аддитивных установок разных типов; - устройство систем оптического контроля процесса и принципы их работы, - признаки наличия ошибок при изготовлении изделий на аддитивных установках, методы их выявления; - алгоритм выявления и устранения неисправностей аддитивных установок; - приемы диагностического контроля технического состояния аддитивных установок; - электроизмерительные приборы, их назначение и правила использования; - правила электробезопасности; - профилактические мероприятия по охране окружающей среды, технике безопасности и производственной санитарии.
	ПК 2.7. Выполнять операции технического обслуживания аддитивных установок.	Практический опыт: - проведения операций технического обслуживания аддитивных установок.
		Умения: - менять сменные элементы аддитивных установок; - проводить смазку/ зарядку/ заправку аддитивных установок специальными жидкостями и газами; - эффективно использовать материалы и оборудование;

		- заполнять технологическую документацию.
		Знания: - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания аддитивных установок; - элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; - регламент технического обслуживания аддитивных установок различных типов; - методы повышения долговечности оборудования; - приемы проведения операций по техническому обслуживанию аддитивных установок различных типов; - требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности.
Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий	ПК 3.1. Разрабатывать маршрутный технологический процесс на участках аддитивного производства.	Практический опыт: - проектирования технологических маршрутов изготовления деталей и технологических операций; - разработки технологической документации.
		Умения: - анализировать документацию стандартного изделия аддитивного производства; - анализировать конструктивно-технологические характеристики детали, исходя из ее служебного назначения; - работать с текстовыми и графическими редакторами, системами инженерной графики (CAD), системами инженерных расчетов (CAE), системами подготовки производства (CAM); системами автоматизированной технологической подготовки производства (CAPP)

		- проектировать технологические операции, включая операции аддитивного производства; - выбирать схемы базирования, формировать маршрут технологического процесса; - разрабатывать и оформлять технологическую документацию; - осуществлять поиск в электронном архиве справочной информации, конструкторских и технологических документов о разрабатываемом технологическом процессе аддитивного производства.
		Знания: - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - правила технической эксплуатации и порядок работы на технологическом, измерительном и исследовательском оборудовании организации; - основы физических явлений формирования объектов с применением аддитивных технологий, - взаимовлияние параметров аддитивного технологического процесса; - влияние режимов технологического процесса аддитивного производства на качество получаемых изделий; - порядок согласования технологической документации, методы разработки технологических процессов и технологической документации; - методы абразивной резки, шлифования, полирования и травления материалов, применяемых в постобработке изделий, изготовленных методами аддитивных технологий; - приемы применения систем автоматизированного

		проектирования при разработке конструкции изделий, изготовляемых методами аддитивных технологий.
	ПК 3.2. Проектировать операции аддитивного производства, генерировать и корректировать управляющие программы аддитивных установок.	Практический опыт: - проектирования операций аддитивного производства; - оформления технологической документации на операции аддитивного производства; - анализа проблем совместимости исходных материалов, технологического оборудования и технологических режимов; - разработки управляющих программ создания изделий на аддитивных установках.
		Умения: - назначать оптимальные технологические режимы; - выполнять вычисления и обработку данных по разрабатываемому технологическому процессу аддитивного производства; - использовать вычислительную технику и программные средства для оформления производственной документации; - оформлять технологическую документацию на процессы изготовления типовых изделий аддитивного производства.
		Знания: - взаимосвязь между изменением режимов аддитивной установки и качеством изделия; - устройство технологического, измерительного и исследовательского оборудования и принципы его работы; - критерии качества изделия по точности размеров и формы, структуре материала.
	ПК 3.3. Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения технологичности	Практический опыт: - анализа конструкторской документации на технологичность конструкции; - подготовки электронной модели для изготовления с учетом

	применительно к аддитивным технологиям.	особенностей оборудования и технологии изготовления.
		Умения: - подготавливать электронную модель для изготовления изделия с учетом особенностей оборудования, технологии изготовления и требований конструкторской документации; - осуществлять выбор параметров аддитивного технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия; - разрабатывать управляющие программы; - читать конструкторскую и технологическую документацию.
		Знания: - правила чтения конструкторской и технологической документации; - требования к электронным моделям, предназначенным для производства на аддитивных установках; - критерии качества изделия по точности размеров и формы, структуре материала; - требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; - система допусков и посадок; - квалитеты и параметры шероховатости; - влияние параметров технологических режимов на качество получаемых изделий; - причины брака, дефектов изделий.
Освоение профессии рабочего, должности служащего	ПК 4.1. Выполнять работы по подготовке и контролю расходных материалов, необходимых для изготовления изделий на оборудовании трехмерной печати в соответствии с заданием.	Практический опыт: - визуального и инструментального контроля качества расходных материалов (проверка овальности сечения филамента, отсутствия влаги); - настройки температурных профилей экструдера и подогреваемой платформы под конкретный материал.
		Умения: - подбирать тип и цвет расходного материала под

		конкретное задание и характеристики оборудования; - производить загрузку и заправку нити или заливку фотополимера в ванну принтера; - выполнять калибровку стола с учетом адгезионных свойств выбранного материала.
		Знания: - виды, маркировку, сроки годности и условия хранения полимерных, композитных и металлических филаментов, фотополимеров и порошков; - технологию подготовки различных типов расходных материалов (сушка гигроскопичных пластиков, смешивание компонентов); - устройство систем подачи материала (экструдеров), датчиков наличия и диаметра прутка.
	ПК 4.2. Выполнять работы по технологической настройке оборудования трехмерной печати, производство изделий в соответствии с заданием.	Практический опыт: - работы в программном обеспечении для подготовки заданий к 3D-печати (Ultimaker Cura, PrusaSlicer и аналоги); - базового конфигурирования прошивки 3D-принтера (например, Marlin) через интерфейс управления.
		Умения: - импортировать 3D-модель (*.stl, .obj) в программу-слайсер; - задавать ориентацию детали на виртуальном столе для минимизации количества поддержек; - генерировать управляющий код (G-code) и сохранять его на внешний носитель или отправлять по сети.
		Знания: - принципы работы FDM, SLA/DLP и SLS технологий печати; - назначение основных технологических параметров слайсинга (высота слоя, процент заполнения, ширина линии,

		наличие поддержек) и их влияние на прочность изделия; - основы теплопередачи в зоне плавления и причины возникновения дефектов (warping, stringing).
	ПК 4.3. Доводить параметры изделия трехмерной печати до требований задания.	Практический опыт: - механической постобработки напечатанных деталей (шлифование, сверление, нарезание резьбы метчиком); - базовой химической обработки поверхностей для улучшения товарного вида и аэродинамики.
		Умения: - удалять вспомогательные конструкции (поддержки, рафты, бримы) без повреждения основного тела детали; - выполнять механическую доводку сопрягаемых поверхностей (напильник, наждачная бумага, бормашина); - склеивать составные части изделия цианоакрилатными или эпоксидными клеями.
		Знания: - методы химического сглаживания поверхностей (ацетоновая баня для ABS, применение растворителей типа дихлорметана); - способы дозасветки фотополимеров (post-curing) для достижения проектной твердости; - допуски размеров при 3D-печати и факторы, влияющие на усадку материала.
	ПК 4.4. Выполнять работы по техническому обслуживанию оборудования трехмерной печати по окончании выполнения задания.	Практический опыт: - полной санитарной чистки рабочей камеры и внешних панелей оборудования; - юстировки механики (натяжения ремней, выравнивания порталов, проверки затяжки винтовых соединений).

		Умения - очищать платформу построения от остатков клея или полимера; - прочищать канал экструдера от засоров (холодный протяжкой или методом атомарной замены пластика); - обновлять встроенное ПО (прошивку) контроллера принтера.
		Знания: - регламент периодического технического обслуживания конкретного типа оборудования (график смазки, чистки, замены фильтров); - признаки износа критических узлов (сопла, термобарьеры, тефлоновые трубки, силиконовое покрытие ванны); - правила консервации оборудования при длительном простое.
	ПК 4.5. Осуществлять обработку деталей на станках с числовым программным управлением.	Практический опыт: - обработки деталей на металлорежущих станках различного вида и типа; - программного управления металлорежущими станками.
		Умения: - читать конструкторскую и техническую документацию; - определять режимы резания по справочнику и по паспорту станка; - составлять технологический процесс обработки детали и изделий на станках с ЧПУ; - выводить управляющую программу, заносить УП в память системы ЧПУ станка; - производить корректировку и доработку УП на рабочем месте; - управлять процессом обработки детали с пульта управления на станках с ЧПУ; - выполнять обслуживание и подналадку станков с ЧПУ и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место;

		- устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособления и инструмента; - выбирать средства измерения и проводить контроль качества обработанной детали в соответствии с требованиями технической документации.
		Знания: - стандарты ЕСКД и ЕСТД; физико-химические свойства конструкционных и инструментальных материалов; - основные методы обработки металлов резанием; - виды деталей и их поверхностей; - виды режущего инструмента и область их применения; - классификацию металлорежущих станков; - назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков с ЧПУ; - технологический процесс обработки деталей на станках с ЧПУ; - способы базирования заготовок в приспособления; - системы программного управления станками; - методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве; - конструкцию приспособлений для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров; - основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента; - правила управления обслуживаемым оборудованием.

Раздел 5. Структура образовательной программы

5.1. Учебный план

В учебном плане подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии указан профиль получаемого профессионального образования, отображена логическая последовательность освоения дисциплин, профессиональных модулей, практик, обеспечивающих формирование компетенций. Приведена трудоемкость (в академических часах) по дисциплинам, профессиональным модулям и междисциплинарным курсам, практикам; общая трудоемкость ОП СПО (ОП ПССЗ), а также формы промежуточной аттестации и их распределение по семестрам.

Структура ОП включает: социально-гуманитарный, общепрофессиональный, профессиональный циклы. Выделена обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная часть). Обязательная часть образовательной программы без учета объема государственной итоговой аттестации (не более 70 процентов) направлена на формирование общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС СПО. Вариативная часть образовательной программы (не менее 30 процентов) дает возможность дальнейшего развития общих и профессиональных компетенций, в том числе за счет расширения видов деятельности, введения дополнительных видов деятельности, а также профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с потребностями регионального рынка труда, а также с учетом требований цифровой экономики. В том числе Колледжем введен в вариативную часть профессиональный модуль по освоению компетенций цифровой экономики.

Вариативная часть ППССЗ (1296 часов) распределена по учебным дисциплинам и профессиональным модулям в соответствии с требованиями профессиональных стандартов и запросами работодателей.

Индекс	Наименование	Количество часов вариативной части
СГ.01	История России	44
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	42
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	10
СГ.04	Физическая культура	68
СГ.06	Основы финансовой грамотности	4
ОП.01	Математика	32
ОП.02	Информатика	22
ОП.03	Инженерная графика	25
ОП.04	Электротехника и электроника	4
ОП.05	Техническая механика	33
ОП.06	Материаловедение	25
ОП.07	Теплотехника	23
ОП.08	Процессы формообразования в машиностроении	18
ОП.09	Метрология, стандартизация и сертификация	18
ОП.10	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	4
ОП.11	Основы мехатроники	12
ОП.12	Технологическое оборудование	37
ОП.13	Основы организации производства (основы экономики, права и управления)	22
ОП.14	Охрана труда	10

ПМ.01	Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и (или) технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования	58
ПМ.02	Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства	202
ПМ.03	Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий	159
ПМ.04	Освоение профессии рабочего, должности служащего	166
ПМ.05	Интеллектуальная обработка данных и бизнес-аналитика	222

Образовательная деятельность при освоении образовательной программы, ее отдельных компонентов организуется в форме практической подготовки.

Практическая подготовка осуществляется в рамках:

– практики;

– проведения лабораторно-практических занятий при реализации дисциплин, профессиональных модулей.

Учебный план определяет следующие характеристики образовательной программы по специальности:

– объемные параметры учебной нагрузки в целом, по годам обучения и по семестрам;

– перечень дисциплин, профессиональных модулей и их элементов (междисциплинарных курсов, учебной и производственной практик);

– последовательность изучения дисциплин и профессиональных модулей. ФГОС СПО предусматривает выделение в социально-гуманитарном, общепрофессиональном и профессиональном циклах объема работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем по видам учебных занятий (лекция, лабораторно-практическое занятие, консультация), практики (в профессиональном цикле) и самостоятельной работы обучающихся (до 15% выделено из аудиторной недельной нагрузки (из 36 часов) на самостоятельную работу).

На проведение учебных занятий и практик при освоении учебных циклов образовательной программы в очной форме обучения выделено не менее 70 процентов от объема учебных циклов образовательной программы.

Объем обязательных учебных (аудиторных) занятий и практики не превышает 36 академических часов в неделю. Объем учебной нагрузки — это объем учебной работы во взаимодействии обучающихся с преподавателем по видам учебной деятельности, установленным учебным планом (индивидуальным учебным планом), текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся. Текущий контроль успеваемости предусматривает и контроль самостоятельной работы обучающихся, предусмотренной образовательной программой.

В учебные циклы включена промежуточная аттестация обучающихся, которая осуществляется в рамках освоения указанных циклов в соответствии с разработанными оценочными материалами, позволяющими оценить достижения запланированных по отдельным дисциплинам, профессиональным модулям и практикам результатов обучения.

Обязательная часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы должна предусматривать изучение следующих дисциплин: "История России", "Иностранный язык в профессиональной деятельности", "Безопасность жизнедеятельности", "Физическая культура", "Основы финансовой грамотности".

Общий объем дисциплины "Безопасность жизнедеятельности" в очной форме обучения не может быть менее 68 академических часов, из них на освоение основ военной службы (для юношей) - не менее 48 академических часов; для подгрупп девушек это время может быть использовано на освоение основ медицинских знаний.

Дисциплина "Физическая культура" должна способствовать формированию физической культуры выпускника и способности направленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической

подготовки к профессиональной деятельности, предупреждению профессиональных заболеваний.

Обязательная часть общепрофессионального цикла образовательной программы должна предусматривать изучение следующих дисциплин: "Математика", "Информатика", "Инженерная графика", "Электротехника и электроника", "Техническая механика", "Материаловедение", "Теплотехника", "Процессы формообразования в машиностроении", "Метрология, стандартизация и сертификация", "Системы автоматизированного проектирования технологических процессов", "Основы мехатроники", "Технологическое оборудование", "Основы организации производства (основы экономики, права и управления)", "Охрана труда".

Профессиональный цикл образовательной программы включает профессиональные модули, которые формируются в соответствии с выбранными видами деятельности, предусмотренными ФГОС СПО, а также дополнительными видами деятельности, сформированными Колледжем. В состав профессионального модуля входят несколько междисциплинарных курсов, которые установлены Колледжем с учетом ПОП. Объем профессионального модуля составляет не менее 4 зачетных единиц.

Практическая подготовка представляет собой форму организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы (отдельных ее частей) в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Практическая подготовка организуется в учебных, учебно-производственных лабораториях, мастерских, учебных базах практики и иных структурных подразделениях Колледжа, а также в специально оборудованных помещениях (рабочих местах) профильных организаций на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Колледжем и профильной организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

Практика входит в профессиональный цикл и имеет следующие виды - учебная практика и производственная практика, которые реализуются в форме практической подготовки. Учебная и производственная практики реализуются несколько периодов. Типы практики установлены Колледжем с учетом ПОП.

Колледж предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Колледж с учетом ПОП спланировал результаты обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, которые соотнесены с требуемыми результатами освоения образовательной программы.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает выпускнику освоение всех компетенций, установленных образовательной программой.

Обучающиеся, осваивающие образовательную программу, осваивают профессии рабочего, должность служащего в соответствии с перечнем профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение:

– Освоение видов работ по профессии рабочего «Оператор трехмерной печати»;

– Освоение видов работ по профессии рабочего «Оператор станков с программным управлением».

Государственная итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена.

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации специалиста среднего звена.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторно-практических работ, выполнения индивидуальных заданий или в иных формах, определенных рабочей программой конкретной дисциплины (профессионального модуля). Промежуточная аттестация по дисциплинам, междисциплинарным курсам и практикам проводится в форме, предусмотренной учебным планом.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) и практике доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются оценочные материалы, позволяющие оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции.

Учебный план по специальности представлен на сайте Колледжа в подразделе «Образование».

5.2. Календарный учебный график

Календарный учебный график определяет периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул, разрабатывается на весь период обучения для каждого курса. Календарный учебный график представлен на сайте Колледжа в подразделе «Образование».

5.3. Рабочая программа воспитания

Воспитание обучающихся при освоении ими образовательной программы осуществляется на основе включаемых в образовательную программу рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы, разработанных и утвержденных с учетом примерной образовательной программы по специальности.

5.3.1. Цели и задачи воспитания обучающихся при освоении ими образовательной программы.

Цель рабочей программы воспитания – личностное развитие обучающихся и их социализация, проявляющиеся в развитии их позитивных отношений к общественным ценностям, приобретении опыта поведения и применения сформированных общих компетенций специалистов среднего звена на практике.

Задачи:

- формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития обучающихся профессиональной образовательной организации;
- организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения;
- формирование у обучающиеся профессиональной образовательной организации общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;
- усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

5.3.2. Рабочая программа воспитания по специальности представлена в Приложение 1.

5.4. Календарный план воспитательной работы

Календарный план воспитательной работы представлен в Приложение 2.

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

Условия реализации образовательной программы соответствуют назначению программы, характеристике профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, установленным требованиям к результатам освоения образовательной программы.

Колледж осуществляет образовательную деятельность по реализации ОП СПО (ОП ПССЗ) в соответствии с санитарными нормами и правилами.

Требования к условиям реализации образовательной программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому, учебно-методическому обеспечению, к организации воспитания обучающихся, кадровым и финансовым условиям реализации образовательной программы.

6.1. Общесистемные требования к условиям реализации образовательной программы

Колледж располагает на праве собственности или ином законном основании материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебной деятельности обучающихся, включая проведение демонстрационного экзамена, предусмотренных учебным планом.

6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории, лаборатории, мастерские, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации, помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы.

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, включая промежуточную и государственную итоговую аттестацию, обеспечены расходными материалами.

Помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы оснащены компьютерной техник-технологой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Колледжа.

Колледж обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

В качестве основной литературы Колледж использует учебники, учебные пособия, предусмотренные примерной образовательной программой.

Колледж имея в наличии электронною информационно-образовательною среду допускает замену печатного библиотечного фонда с предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке.

Обучающимся обеспечен доступ, в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными учебными изданиями, адаптированными при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией по всем дисциплинам (модулям), видам практики, государственной итоговой аттестации.

Перечень специальных помещений.

Кабинеты:	
1	социально-экономических и гуманитарных дисциплин
2	общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей
3	самостоятельной и воспитательной работы
4	общеобразовательной подготовки
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	открытые спортивные площадки
Залы:	
1	библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет
3	актовый

6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками Колледжа, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организации, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн, 25 Ракетно-космическая промышленность, 28 Производство машин и оборудования, 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 30 Судостроение, 31 Автомобилестроение, 32 Авиастроение, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников Колледжа отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Оператор трехмерной печати» утвержденном Приказом Минтруда России от 21.10.2021 № 750н; профессиональном стандарте «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением», утвержденном Приказом Минтруда России от 29.09.2025 № 584н.

Педагогические работники Колледжа получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн, 25 Ракетно-космическая промышленность, 28 Производство машин и оборудования, 29 Производство

электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 30 Судостроение, 31 Автомобилестроение, 32 Авиастроение, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника;

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: 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн, 25 Ракетно-космическая промышленность, 28 Производство машин и оборудования, 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 30 Судостроение, 31 Автомобилестроение, 32 Авиастроение, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы составляет не менее 25 %.

6.4. Требование к финансовым условиям реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже определенного в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной программы

Качество образовательной программы определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки на добровольной основе.

В целях совершенствования образовательной программы Колледж при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной программы привлекает работодателей и их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Колледжа.

Внешняя оценка качества образовательной программы может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями в целях признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающих требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда.

6.6. Требования к организации воспитания обучающихся

Условия организации воспитания: определяются Колледжем. Выбор форм организации воспитательной работы основывается на анализе эффективности и практическом опыте.

Для реализации образовательной программы определены следующие формы воспитательной работы с обучающимися:

– информационно-просветительские занятия (лекции, встречи, совещания, собрания и т.д.)
– массовые и социокультурные мероприятия;
– спортивно-массовые и оздоровительные мероприятия;
– деятельность творческих объединений, студенческих организаций;
– психолого-педагогические тренинги и индивидуальные консультации;
– научно-практические мероприятия (конференции, форумы, олимпиады, чемпионаты и др);
– профориентационные мероприятия (конкурсы, фестивали, мастер-классы, квесты, экскурсии и др.);
– опросы, анкетирование, социологические исследования среди обучающихся.

Раздел 7. Контрольные измерительные материалы для проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

По специальности 15.02.09 Аддитивные технологии ГИА проводится в форме демонстрационного экзамена.

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.

Для государственной итоговой аттестации Колледжем разрабатывается программа ГИА.

Демонстрационный экзамен проводится с использованием контрольных измерительных материалов, представляющих собой комплексы заданий стандартизированной формы и критериев их оценивания.

Демонстрационный экзамен по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии проводится с использованием контрольных измерительных материалов, разрабатываемых ежегодно федеральным оператором и размещаемых на сайте федерального оператора – Института развития профессионального образования (ИРПО) по ссылке https://de.firpo.ru/om/

Программа ГИА доводится до сведения выпускников не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА.