

Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж автоматизации производственных процессов
и прикладных информационных систем»

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА
на заседании Педагогического совета
Протокол №9 от 15.05.2026

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
СПб ГБПОУ «Колледж
автоматизации производства»
от 15.05.2026 № 624

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

Специальность

15.02.09 АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| | |
|--|---------------------------|
| Квалификация специалиста | Техник-технолог |
| Форма обучения | очная |
| Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ | среднее общее образование |
| Срок получения СПО по ППССЗ | 3 года 10 месяцев |
| Начало подготовки | 01.09.2026 |
| Окончание подготовки | 30.06.2030 |

Образовательная программа среднего профессионального образования – программа подготовки специалистов среднего звена разработана на основе на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.12.2023 г. № 835, зарегистрированного Министерством юстиции России 05.12.2023 № 76264.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж автоматизации производства».

Разработчик(и):

Ефремова М.В. – заместитель директора по реализации образовательных программ СПб ГБ ПОУ «Колледж автоматизации производства».

Жмайло А.Ф. – заведующий отделом содержания образовательных программ СПб ГБ ПОУ «Колледж автоматизации производства».

Гуженко М.В. – методист СПб ГБ ПОУ «Колледж автоматизации производства».

Программа рассмотрена на заседании методической комиссии, протокол № 8 от 27.04.2026

Оглавление

| | |
|---|----|
| РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ..... | 4 |
| 1.1 Назначение образовательной программы | 4 |
| 1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП (ППССЗ) | 4 |
| 1.3 Нормативный срок освоения образовательной программы..... | 6 |
| РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 7 |
| 2.1 Характеристика профессиональной деятельности выпускников | 7 |
| 2.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы..... | 7 |
| 2.3 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса | 28 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ППКРС И ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ КОЛЛЕДЖА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ | 35 |
| 3.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации образовательной программы | 35 |
| 3.2 Характеристики среды колледжа, обеспечивающие развитие компетенций выпускников..... | 35 |
| 3.3. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы | 36 |
| 3.4. Кадровые условия реализации образовательной программы | 41 |
| 3.5 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной и итоговой аттестации | 42 |

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Назначение образовательной программы

Настоящая образовательная программа среднего профессионального образования – программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, (далее – ОПОП ППССЗ) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, утвержденного Приказом Министерства просвещения РФ от 8 ноября 2023 г. № 835 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05 декабря 2023 г., регистрационный номер N 76264) (далее – ФГОС СПО).

ОПОП (ППССЗ) определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.

Образовательная программа разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования, с учетом примерной основной образовательной программы и потребностей регионального рынка труда.

Основная профессиональная образовательная программа ежегодно обновляется. Основная цель обновления – гибкое реагирование на изменения ситуации на рынке труда, ориентация на текущие потребности работодателей, учет новых достижений науки и техники. Обновление содержания образовательной программы осуществляется за счет вариативной части на основании запросов работодателей; особенно в содержании профессиональных дисциплин и профессиональных модулей, сроков и заданий для проведения производственной практики.

1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП (ППССЗ)

Нормативными основаниями для разработки ППССЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии послужили:

- 1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- 2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413.
- 3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».

- 4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».
- 5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрировано в Минюсте России 07.12.2021 № 66211).
- 6. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся».
- 7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 14.10.2022 № 906 «Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи дипломов о среднем профессиональном образовании и их дубликатов».
- 8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.12.2023 г. № 835, «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии», зарегистрированный Министерством юстиции России 05.12.2023 № 76264
- 9. Примерные рабочие программы общеобразовательных дисциплин, входящие в реестр примерных образовательных программ среднего профессионального образования (Реестр ПОП СПО).
- 10. Примерная основная образовательная программа среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии»
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2020 г. № 697н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по аддитивным технологиям».
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2021 г. п 431н «Об утверждении профессионального стандарта "оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением"
- Устав ОУ

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП (ППССЗ):

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ППССЗ – программа подготовки специалистов среднего звена

МДК – междисциплинарный курс

ПМ – профессиональный модуль

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции.

ГИА – государственная итоговая аттестация;

Цикл СГ- социально-гуманитарный цикл

Цикл ОП - Общепрофессиональный цикл

1.3 Нормативный срок освоения образовательной программы

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 15.02.09 «Аддитивные технологии» нормативный срок освоения образовательной программы среднего профессионального образования при очной форме получения образования составляет:

- на базе основного общего образования – 3 года 10 месяцев.
- на базе среднего общего образования – 2 года 10 месяцев.

РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Характеристика профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность: 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

Техник-технолог готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

| Наименование видов деятельности | Код и наименование ПМ |
|---|---|
| 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 |
| Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства; | ПМ.02. Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства |
| Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий. | ПМ.03 Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий |
| Выполнение работ по профессии рабочего, должности служащего «16045 Оператор станков с программным управлением» | ПМ.04 Выполнение работ по профессии рабочего, должности служащего «16045 Оператор станков с программным управлением» |
| Выполнение работ по профессии рабочего 18559 Слесарь ремонтник | ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 18559 Слесарь ремонтник |

2.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Образовательная программа ориентирована на создание условий для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций, необходимых для успешной профессиональной деятельности. Прошедший подготовку и государственную итоговую аттестацию выпускник будет готов к профессиональной деятельности в качестве техника-технолога на предприятиях города.

Планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» является сформированность у выпускника общих и профессиональных компетенций

Общие компетенции

| Код ОК | Формулировка компетенции | Знания, умения |
|--------|--|---|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p>Умения:</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания:</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <p>Умения:</p> <p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> |

| | | |
|-------|--|--|
| | | <p>Знания:</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p> |
| ОК 03 | <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <p>Умения:</p> <p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</p> <p>определять источники достоверной правовой информации</p> <p>составлять различные правовые документы</p> <p>находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</p> <p>оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p> <p>Знания:</p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</p> <p>правила разработки презентации</p> <p>основные этапы разработки и реализации проекта</p> |
| ОК 04 | <p>Эффективно взаимодействовать и</p> | <p>Умения:</p> <p>организовывать работу коллектива и команды</p> |

| | | |
|-------|--|--|
| | работать в коллективе и команде | <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания:</p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p> <p>психологические особенности личности</p> |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | <p>Умения:</p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знания:</p> <p>правила оформления документов</p> <p>правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p> |
| 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 | <p>Умения:</p> <p>проявлять гражданско-патриотическую позицию</p> <p>демонстрировать осознанное поведение</p> <p>описывать значимость своей профессии</p> <p>применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>Знания:</p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции</p> <p>традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений</p> <p>значимость профессиональной деятельности по профессии</p> <p>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p> |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <p>Умения:</p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p> <p>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>Знания:</p> |

| | | |
|-------|---|--|
| | | 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 профессии |
| | | Знания: |
| | | роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека |
| | | основы здорового образа жизни |
| | | условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии |
| | | 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 |

Профессиональные компетенции

| Виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
|--|---|---|
| <p>Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования;</p> | <p>ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки и ручные измерительные инструменты для разработки электронной модели изделия, входного и выходного контроля изделия</p> | <p>Практический опыт: Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сканирования физических объектов; - применения измерительных инструментов; - проверки соответствия готовых изделий техническому заданию; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; |
| | <p>ПК 1.2. Разрабатывать и корректировать с помощью</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работы в системах автоматизированного проектирования (САПР); |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий</p> | <ul style="list-style-type: none"> - разработки трехмерных моделей изделий для целей аддитивного производства; - подготовки трехмерные модели изделия для переноса в устройства числового программного управления аддитивных установок <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - качества и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; - назначение основных компонентов систем автоматизированного проектирования; |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - возможности и методы практического применения программных средств систем автоматизированного проектирования; - методика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации |
| | <p>ПК 1.3. Производить обратное проектирование (реверсивный инжиниринг) изделий на основе данных бесконтактной оцифровки и/или данных, снятых вручную</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создания редактируемых параметрических моделей, пригодных для аддитивного производства, на основе полигональных моделей изделий <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; |

| | | |
|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - 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 электронной модели изделия | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки чертежей для создания электронной модели изделия; - создания сборочных чертежей, рабочих чертежей и чертежей общего вида на основе электронной модели; |
| | | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; |
| | | <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проекционного черчения; - приемы выполнения геометрических построений; - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; - принципы нанесения размеров; - порядок и последовательность детализирования сборочных чертежей; - правила нанесения допусков, посадок, параметров шероховатости поверхности, геометрических отклонений формы и расположения поверхностей на чертежах при детализировке; - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации |
| Подготовка, организация производства и изготовление изделий на | ПК 2.1. Проводить входной контроль исходного сырья | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения операций по входному контролю исходного сырья и определению расхода сырья |

| | | |
|---|--|---|
| участках аддитивного производства | | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 |
| | | <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовки аддитивных установок к запуску; - подготовки и загрузки рабочих материалов; - контроля процесса создания изделия на аддитивной установке; |
| | | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; |
| | | <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы формообразования в аддитивном производстве; - типовая структура изделия, созданного методом послойного синтеза; |

| | | |
|--|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - 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; |
| | <p>ПК 2.3. Организовывать работу и обеспечивать технологический процесс на участках с аддитивными установками</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - управления процессами аддитивного производства; - организации работы участка аддитивного производства <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; |

| | | |
|---|---------------------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - 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 её элементы, корректировать параметры работы | Практический опыт: | - контроля технологического процесса аддитивной установки |
| | Умения: | <ul style="list-style-type: none"> - 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: | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | 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; |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>применением технологического оборудования и ручных инструментов</p> | <p>- проверки соответствия готовых изделий технической документации с применением измерительных инструментов</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 ручную; - использовать аппараты обработки сжатым воздухом, пескоструйной обработки; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, пескоструйной обработки; - методы работы с аппаратами обработки сжатым воздухом, пескоструйной обработки; |
|--|--|---|

| | | |
|--|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - правила безопасной эксплуатации механического оборудования; |
| | <p>ПК 2.6. Диагностировать неисправности аддитивных установок</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявления и устранения неисправностей аддитивных установок; - диагностического контроля технического состояния аддитивных установок; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 автоматизации, 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 |

| | | |
|--|---|---|
| | | <p>автоматизированной технологической подготовки производства (САПП)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, изготавливаемых методами аддитивных технологий |
| | <p>ПК 3.2 Проектировать операции аддитивного производства, генерировать и корректировать управляющие программы аддитивных установок</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектирования операций аддитивного производства; - оформления технологической документации на операции аддитивного производства; - анализа проблем совместимости исходных материалов, технологического оборудования и технологических режимов; |

| | | |
|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - разработки управляющих программ создания изделий на аддитивных установках <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 |
| | <p>ПК 3.3 Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа конструкторской документации на технологичность конструкции; - подготовки электронной модели для изготовления с учетом особенностей оборудования и технологии изготовления <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; |
| <p>Выполнение работ по профессии рабочего 16045.Оператор станков с программным управлением.</p> | <p>ПК 4.1. Выполнять обработку заготовок и деталей на сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станках.</p> <p>ПК 4.2. Осуществлять обработку деталей с программным управлением с использованием пульта управления.</p> | <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обработки заготовок, деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станках при бесцентровом шлифовании; – токарной обработки баллонов, фитингов, воротков, клуппов, втулок для кондукторов, ключей торцевых (внутренних и наружных), пробок, шпилек; – шлифования осей, оправок, штифтов цилиндрических, отверстий. – обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением (по обработке наружного контура на двух координатных токарных станках); <p>токарной обработки на станках с ЧПУ винтов, втулок цилиндрических, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек;</p> <p>Умения:</p> <p>выполнять обработку деталей на сверлильных, токарных и фрезерных станках по 12-14 квалитетам и на шлифовальных с применением</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>охлаждающей жидкости по 11 качеству с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера;</p> <p>выполнять сверление, рассверливание, зенкование сквозных и глухих отверстий в деталях, расположенных в одной плоскости по кондукторам, шаблонам, упорам и разметке на сверлильных станках;</p> <p>нарезать резьбы диаметром свыше 2 мм и до 24 мм на проход и в упор на сверлильных станках;</p> <p>фрезеровать плоские поверхности, пазы, прорезы шипов, цилиндрические поверхности фрезами;</p> <p>выполнять с пульта управления процесс обработки деталей по 12-14 качествам на налаженных станках с программным управлением;</p> <p>устанавливать приспособление с выверкой исходных точек согласно технологическому процессу;</p> <p>устанавливать и выполнять съем деталей после обработки;</p> <p>выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп; под налаживать отдельные простые и средней сложности узлы и механизмы под руководством оператора;</p> <p>выполнять проверку качества обработки деталей контрольно-измерительным инструментом и визуально.</p> <p>Знания:</p> <p>принцип действия однотипных сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков;</p> <p>наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и специального режущего инструмента;</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей; наименование и основные механические свойства обрабатываемых материалов; правила заточки и установки резцов и сверл; виды фрез, резцов и их основные узлы; виды шлифовальных кругов и сегментов; способы правки шлифовальных кругов и условия их применения; элементы и виды резьбы; систему допусков и посадок, качества и параметры шероховатости; устройство и принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением; правила управления обслуживаемого оборудования; условную сигнализацию, применяемую на рабочем месте; назначение условных знаков на панели управления станком; правила установки перфолент в считывающее устройство; способы возврата программносителя к первому кадру; порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления; приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей; порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов.</p> |
|--|--|---|

2.3 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Образовательная программа разработана на основе структуры, заданной ФГОС СПО по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии».

Содержание и организация образовательного процесса при реализации образовательной программы регламентируется следующими документами:

Перечень регламентирующих документов:

1. Учебный план
2. Календарный учебный график
3. Программы дисциплин общеобразовательного цикла
4. Программы дисциплин социально- гуманитарного цикла
5. Программы общепрофессиональных дисциплин
6. Программы профессиональных модулей
7. Программы практик
8. Методические материалы
9. Программа воспитания
10. Программа государственной итоговой аттестации

1. Учебный план

Учебный план основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных дисциплин, профессиональных модулей, практики, формы и сроки промежуточной и итоговой аттестации, объем консультаций, учебную нагрузку обучающихся.

Учебный год начинается 1 сентября и заканчивается согласно календарному учебному графику. Учебный год состоит из двух семестров. Продолжительность учебной недели – пятидневная.

Общий объем каникулярного времени составляет 23 недели: - на первом и втором курсе 11 и 10 недель соответственно, в том числе 2 недели в зимний период; на четвертом курсе 2 недели в зимний период.

Объем недельной образовательной нагрузки обучающихся по образовательной программе составляет 36 академических часов, и включает все виды работы во взаимодействии с преподавателем, практику и самостоятельную учебную работу.

Продолжительность занятий составляет 90 минут. Образовательная программа имеет следующую структуру:

Объем программы по циклам, ГИА (в часах)

| Структура образовательной программы | Объем образовательной программы |
|--|---------------------------------|
| Социально-гуманитарный | 438 |
| Общепрофессиональный цикл | 1234 |
| Профессиональный цикл | 2576 |
| Государственная итоговая аттестация | 216 |
| На базе среднего общего образования в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта | 4464 |

Объем обязательной части образовательной программы, направленный на формирование общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС СПО составляет 2974 часа или 70% от общего времени, отведенного на ее освоение без учета общеобразовательного цикла. Объем вариативной части образовательной программы составляет 1274 часа или 30 % от общего времени, отведенного на ее освоение.

Объем времени вариативной части учебных часов ППКРС распределен следующим образом:

| Структура образовательной программы | Количество часов, предусмотренные ФГОС | Количество часов, включенные дополнительно за счет часов вариативной части |
|---|--|--|
| Социально- гуманитарный цикл | | 0 |
| Общепрофессиональный цикл | 2052 | 80 |
| Профессиональный цикл, в том числе | | 1194 |
| профессиональные модули (ПМ.01 – ПМ.03), предусмотренные ФГОС | | 296 |
| профессиональный модуль ПМ.04, ПМ.05 не предусмотренные ФГОС (Выполнение работ по профессии рабочего/должности служащего) | | 682 |
| Учебная и производственная практики | не менее 900 | 216 |
| Государственная итоговая аттестация | 216 | - |
| Объем вариативной части | | 1274 |
| Общий объем образовательной программы | | 4464 |

При освоении социально-гуманитарного, общепрофессионального и профессионального циклов (далее - учебные циклы) выделяется объем учебных занятий, практики (в профессиональном цикле) и самостоятельной работы

На проведение учебных занятий и практик в общепрофессиональном и профессиональном циклах выделено 95 % от объема данных циклов, на самостоятельную работу – 5 % от объема данных циклов.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при реализации учебных дисциплин, курсов, модулей, практики. Практическая подготовка при реализации учебных дисциплин, курсов, модулей организуется путем проведения практических занятий, лекций, семинаров, учебной и производственной практики, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем часов в форме практической подготовки составляет 72,58%.

В учебные циклы включена промежуточная аттестация обучающихся, которая осуществляется в рамках освоения указанных циклов в соответствии с разработанными фондами оценочных средств, позволяющими оценить достижения запланированных по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам результатов обучения.

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

Общий объем дисциплины "Безопасность жизнедеятельности" составляет 68 академических часов, из них 48 часа на освоение основ военной службы.

Профессиональный цикл учебного плана включает профессиональные модули, которые формируются в соответствии с основными видами деятельности, предусмотренными ФГОС СПО по специальности.

В профессиональный цикл входят следующие виды практик: учебная практика, производственная практика, в форме практической подготовки, в общей сложности 1652 часа.

| ПМ.00 | Наименование ПМ | Вид практики | Количество часов |
|-------|--|---|------------------|
| ПМ.01 | Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования | УП.01 Учебная практика ПП.01 Производственная практика | 72 216 |
| ПМ.02 | Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства | УП.02 Учебная практика ПП.02 Производственная практика | 72 360 |
| ПМ.03 | Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий | УП.03 Учебная практика ПП.03 Производственная практика | 36 360 |
| ПМ.04 | Выполнение работ по профессии рабочего 16045.Оператор станков с программным управлением. | УП.04 Учебная практика ПП.04 Производственная практика | 36 216 |
| ПМ.05 | Выполнение работ по профессии рабочего 18559 Слесарь ремонтник | УП.05 Учебная практика ПП.05 Производственная практика | 72 180 |

Учебная и производственная практики проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализовываются как в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей. Часть профессионального цикла образовательной программы, выделяемого на проведение практик, составляет 64 % от объема профессионального цикла.

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в день, освобожденный от других форм учебной нагрузки.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета проводится за счет часов, отведенных на освоение соответствующей учебной дисциплины, междисциплинарного курса, практик.

Формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен по модулю.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта. На государственную итоговую аттестацию отводится 216 часов.

(Рабочий учебный план представлен в Приложении А)

2.4. Календарный учебный график

В календарном учебном графике указывается последовательность реализации образовательной программы профессии 15.02.09 «Аддитивные технологии», включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

Календарный учебный график представлен в Приложении Б.

2.5. Рабочие программы дисциплин (профессиональных модулей)

Рабочие программы дисциплин, профессиональных модулей разработаны и рассмотрены методическими комиссиями. Рабочие программы дисциплин и профессиональных модулей представлены в колледже как в электронном виде, так и на бумажных носителях.

| Индекс дисциплины, профессионального модуля, практики по ФГОС | Наименование циклов, разделов и программ |
|---|--|
| Общеобразовательный цикл | |
| ОУД.01 | Русский язык |

| Индекс дисциплины, профессионального модуля, практики по ФГОС | Наименование циклов, разделов и программ |
|---|--|
| ОУД.02 | Литература |
| ОУД.03 | История Информатика |
| ОУД.04 | Обществознание |
| ОУД.05 | География |
| ОУД.06 | Иностранный язык |
| ОУД.07 | Математика |
| ОУД.08 | Информатика |
| ОУД.09 | Физическая культура |
| ОУД.10 | Основы безопасности и защиты Родины |
| ОУД.11 | Физика |
| ОУД.12 | Химия |
| ОУД.13 | Биология |
| ОУД.14 | Индивидуальный проект |
| Социально-гуманитарный цикл | |
| | |
| СГ.01 | История России |
| СГ.02 | Иностранный язык в профессиональной деятельности |
| СГ.03 | Физическая культура |
| СГ.04 | Безопасность жизнедеятельности |
| СГ.05 | Основы финансовой грамотности |
| Общепрофессиональный цикл | |
| ОП.01 | Математика |
| ОП.02 | Информатика |
| ОП.03 | Инженерная графика |
| ОП.04 | Электротехника и электроника |
| ОП.05 | Техническая механика |
| ОП.06 | Материаловедение |
| ОП.07 | Теплотехника |
| ОП.08 | Процессы формообразования в машиностроении |
| ОП.09 | Метрология, стандартизация и сертификация |
| ОП.10 | Системы автоматизированного проектирования технологических процессов |
| ОП.11 | Основы мехатроники |
| ОП.12 | Технологическое оборудование |
| ОП.13 | Основы организации производства (основы экономики, права и управления) |
| ОП.14 | Охрана труда |

| Индекс дисциплины, профессионального модуля, практики по ФГОС | Наименование циклов, разделов и программ |
|---|--|
| Профессиональные модули | |
| ПМ.01 | Разработка и корректировка электронных моделей на основе изделий, чертежей и/или технических заданий с помощью систем автоматизированного проектирования |
| ПМ.02 | Подготовка, организация производства и изготовление изделий на участках аддитивного производства |
| ПМ.03 | Разработка технологического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий |
| ПМ.04 | Выполнение работ по профессии рабочего 16045.Оператор станков с программным управлением. |
| ПМ.05 | Выполнение работ по профессии рабочего 18559 Слесарь ремонтник |

В рабочих программах всех дисциплин и профессиональных модулей, практик четко сформулированы требования к результатам их освоения: компетенциям, знаниям, умениям, приобретаемому практическому опыту.

Рабочие программы дисциплин и профессиональных модулей соответствуют структуре основной профессиональной образовательной программы и представлены на сайте колледжа. *(Программы представлены в Приложении В)*

2.6. Программа государственной итоговой аттестации выпускников

Программа государственной итоговой аттестации студентов-выпускников по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии», разработана методической комиссией с учетом требований КОД по специальности и утверждена директором колледжа. *(Программы представлены в Приложении Г)*

2.7. Рабочая программа воспитания

Программа разработана в соответствии с примерной программой, рекомендуемой ИРПО.

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 квалифицированных рабочих, служащих/специалистов среднего звена на практике.

Программа воспитания и календарный план воспитательной работы по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» представлены в *Приложении Д*.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ППКРС И ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ КОЛЛЕДЖА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ

3.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации образовательной программы

Образовательная программа по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» обеспечена учебно-методической документацией по всем дисциплинам, междисциплинарным курсам и профессиональным модулям образовательной программы.

Учебно-методическая документация размещена для обучающихся на образовательном портале системы дистанционного обучения MOODLE, к которой имеется доступ с любого электронного устройства.

Реализация образовательной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к библиотечным фондам, доступом к электронной библиотеке ЮРАЙТ <https://urait.ru>; ЭБ <https://book.ru/>, электронная база данных ИВИС.

Ресурсы библиотеки доступны с любого устройства и обеспечивают учебными пособиями весь перечень дисциплин и профессиональных модулей образовательной программы.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех учебных циклов, изданными за последние 5 лет.

3.2 Характеристики среды колледжа, обеспечивающие развитие компетенций выпускников

В колледже создана и постоянно развивается социокультурная среда, обеспечивающая условия для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся.

Сформированная социокультурная среда создает условия, необходимые для всестороннего развития и социализации личности, сохранения здоровья обучающегося, способствует развитию воспитательного компонента образовательного процесса, включая участие студентов в работе спортивных и творческих клубов.

Целеполагающей основой воспитательной работы в колледже является создание благоприятных условий для личностного и профессионального формирования выпускников, сочетающих в себе глубокие профессиональные знания и умения, развитые социально-управленческие навыки, с высокими моральными и патриотическими

качествами, духовной зрелостью, обладающих правовой и коммуникативной культурой, способных к творческому самовыражению и активной гражданской позиции.

К основным задачам воспитательной деятельности относятся:

- формирование у студентов общечеловеческих, нравственных, духовных и культурных ценностей, гражданских и профессиональных качеств, ответственности за свои поступки и принимаемые решения

- развитие системы самоуправления студентов, как формы практической подготовки к профессиональной деятельности.

- формирование, сохранение и приумножение лучших традиций колледжа.

Личностному и профессиональному становлению будущих специалистов, эффективной адаптации студентов к условиям обучения способствует проводимая в колледже воспитательная работа.

Ежегодно разрабатывается программа воспитательной работы, которая включает в себя различные мероприятия, направленные на создание системы психолого-педагогической поддержки первокурсников в период адаптации, организацию гражданско-патриотического и нравственно-эстетического воспитания студентов для формирования и развития духовно-нравственных основ личности студентов, физическое воспитание и формирование здорового образа жизни студентов, организацию работы по профилактике правонарушений, наркомании и других видов зависимостей среди студентов, организацию культурно – массовых и спортивных мероприятий, участие в спортивных мероприятиях района, города и области.

Воспитательная работа осуществляется преподавателями, классными руководителями. Воспитательная работа направлена на формирование студенческих коллективов, интеграцию их в различные сферы деятельности, создание условий для самореализации обучающихся, максимального раскрытия их потенциальных способностей и творческих возможностей с учетом их индивидуальных и возрастных особенностей.

Студенты колледжа регулярно участвуют в различных творческих и спортивных мероприятиях, профессиональных конкурсах различного уровня (внутриорганизационных, городских, общероссийских), имеют многочисленные грамоты и дипломы за активное участие и призовые места.

3.3. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы

Для реализации образовательной программы предназначены специальные помещения: учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций,

текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими стандартов.

Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений

| № п/п | Наименование |
|----------|--|
| | Кабинеты: |
| 1 | Истории России |
| 2 | Русского языка и литературы |
| 3 | Обществознания |
| 4 | Физики |
| 5 | Химии |
| 6 | <i>Биологии</i> |
| 7 | Иностранный язык в профессиональной деятельности |
| 8 | Социально-гуманитарных дисциплин |
| 9 | Математика |
| 10 | Информатика |
| 11 | Физическая культура |
| 12 | Безопасность жизнедеятельности |
| 13 | Инженерная графика |
| 14 | Электротехника и электроника |
| 15 | Техническая механика |
| 16 | Материаловедение |
| 17 | Теплотехника |
| 18 | Процессы формообразования в машиностроении |
| 19 | Метрология, стандартизация и сертификация |
| 20 | Системы автоматизированного проектирования технологических процессов |
| 21 | Основы мехатроники |
| 22 | Технологическое оборудование |
| 23 | Основы организации производства (основы экономики, права и управления) |
| 24 | Охрана труда |
| 25 | Междисциплинарных курсов |
| | Лаборатории и мастерские |
| 1 | Электротехники и электроники |
| 2 | Изготовление прототипов |
| 3 | Мехатроники |
| 4 | Метрологии и средств измерения |
| 5 | Инженерный дизайн САПР |
| 6 | Реверсивный инжиниринг |
| | Спортивный комплекс: |
| 1 | Спортивный зал |
| 2 | Тренажерный зал |
| 3 | Открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий |
| | Залы: |

| | |
|---|--|
| 1 | Библиотека, читальный зал с выходом в Интернет |
| 2 | Актальный зал |

Оснащение кабинетов

Кабинет «Иностранного языка в профессиональной деятельности»

Оборудование: ПК с лицензионным программным обеспечением, ноутбуки, 12 шт.; наушники с микрофоном; акустическая система; мультимедийный проектор, мультимедийный экран, Демонстрационные учебно-наглядные пособия: таблицы, плакаты, дидактические материалы, в том числе электронные.

Кабинет «Истории России»

Оборудование: ПК с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор, мультимедийный экран, многофункциональное устройство.

Демонстрационные учебно-наглядные пособия: таблицы, карты, плакаты, дидактические материалы, в том числе электронные.

Кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин»

Оборудование: ПК с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор, мультимедийный экран, многофункциональное устройство.

Демонстрационные учебно-наглядные пособия: таблицы, карты, плакаты, дидактические материалы, в том числе электронные.

Кабинет «Безопасности

жизнедеятельности» Оборудование:

Автоматизированное рабочее место преподавателя

Проектор, экран;

Аудиосистема,

Многофункциональное устройство (МФУ) формата А4;

Электронный тир;

Манекен для отработки техники первой помощи;

Медицинские наборы для оказания первой помощи;

Оборудование, используемое при оказании медицинской помощи;

Защитные костюмы, используемые при спасательных работах;

Средства индивидуальной защиты;

Цифровые датчики для замеров предельно-допустимых концентраций веществ и вредных излучений;

Компасы и другие средства, которые помогут спасению в экстренной ситуации;

Демонстрационные учебно-наглядные пособия: таблицы, плакаты, дидактические материалы, в том числе электронные.

Кабинет «Технической механики»

Интерактивный комплекс

Компьютер принтер, верстак складной 3д принтер tronxy sa500 станок фрезерный станок токарно-винторезный 3д принтер tevo little monster, фрезерный ЧПУ станок, станок заточный плоттер, станок сверлильный

рабочее место для преподавателя с персональным компьютером

Кабинет «Инженерной

графики» Оборудование:

- доска учебная;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место для преподавателя;
- наглядные пособия (детали, сборочные узлы плакаты, модели и др.); - комплекты учебно-методической и нормативной документации Технические средства обучения:
- компьютер;
- принтер;
- проектор с экраном;
- программное обеспечение «Компас»

Демонстрационные учебно-наглядные пособия: таблицы, плакаты, дидактические материалы, в том числе электронные.

Кабинет «Материаловедения»: Оборудование:

рабочее место преподавателя; рабочие места для обучающихся; компьютер; проектор; экран; твердомер; коллекция металлов и сплавов

Демонстрационные учебно-наглядные пособия: таблицы, плакаты, дидактические материалы, в том числе электронные.

Кабинет «Междисциплинарных курсов»

рабочее место преподавателя; рабочие места для обучающихся; компьютер; проектор; экран; твердомер; коллекция металлов и сплавов

Демонстрационные учебно-наглядные пособия: таблицы, плакаты, дидактические материалы, в том числе электронные.

Лаборатория «Электротехника и электроника»

Оборудование: автоматизированное рабочее место преподавателя; проектор; настенный экран;

стендовое оборудование – 15 стендов «Электроника», предназначенные для выполнения 20 лабораторных работ по электротехнике и электронике. модели трансформаторов, электрических машин, полупроводниковых приборов; осциллограф; генератор частотный; частотомер образцы проводников и диэлектриков.

Демонстрационные учебно-наглядные пособия: комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника», таблицы, плакаты, дидактические материалы, в том числе электронные.

Лаборатория «Метрологии и стандартизации»

Лабораторный стендовый комплекс: рабочие места по количеству, осциллограф, генератор частоты, электротехнический стенд, рабочее место для преподавателя с персональным компьютером

Лаборатория «Изготовление прототипов»

3D-сканер и программное обеспечение, поставляемое в комплекте с 3D-сканером верстак складной 3d принтер tronxy sa500 станок фрезерный станок, токарно-винторезный 3d принтер tevo little monster, фрезерный ЧПУ станок, станок заточный плоттер линейка металлическая мультимедиа проектор; персональный компьютер рабочее место для преподавателя с персональным компьютером

Спортивный комплекс

Спортивный зал, спортивная площадка *Оборудование:*

Система хранения вещей, обучающихся со скамьей в комплекте;

Стеллаж для инвентаря; Стойки волейбольные с волейбольной сеткой; Ворота для мини-футбола/гандбола (комплект из 2-х ворот с сетками); Защитная сетка на окна; Кольцо баскетбольное ;Сетка баскетбольная; Ферма для щита баскетбольного; Щит баскетбольный; Мячи для спортивных игр; Скамейка гимнастическая универсальная; Мат гимнастический прямой; Мост гимнастический подкидной; Стенка гимнастическая;

Перекладина гимнастическая пристенная;

Спортивное оборудование: баскетбольные, футбольные, волейбольные мячи; щиты, ворота, корзины, сетки, стойки, антенны; сетки для игры в бадминтон, ракетки для игры в бадминтон, оборудование для силовых упражнений (гантели, утяжелители, резина, штанги с комплектом различных отягощений); оборудование для занятий аэробикой (скакалки, гимнастические коврики); секундомеры, мячи для тенниса, дорожка резиновая разметочная для прыжков и метания.

Технические средства обучения:

музыкальный центр, выносные колонки, микрофон, компьютер, мультимедийный проектор, экран для обеспечения возможности демонстрации комплексов упражнений; электронные носители с записями комплексов упражнений для демонстрации на экране
Спортивная площадка:

Оборудование: турники гимнастические, брусья короткие, брусья длинные, ворота футбольные, беговая дорожка, полосы препятствий, бревна для пресса, сектор для прыжков (прыжковая яма)

Кабинет для самостоятельной и воспитательной работы (читальный зал библиотеки с выходом в интернет):

Автоматизированные рабочие места обучающихся – 6 шт.

Многофункциональное устройство (МФУ) формата А4,

Актный зал:

Кресло для актового зала на 120 посадочных мест;

Трибуна; стол в президиум;

Системы хранения светового и акустического оборудования; Синтезатор;

Компьютер с программным обеспечением для обработки звука

Экран большого размера;

Проектор для актового зала с потолочным креплением;

Система (устройство) для затемнения окон;

Звукоусиливающая аппаратура с комплектом акустических систем;

3.4. Кадровые условия 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 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

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 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, не реже одного раза в три 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 трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, в общем числе педагогических работников, реализующих программы профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

3.5 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной и итоговой аттестации

Для текущего и промежуточного контроля созданы контрольно-оценочные средства, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Фонды оценочных средств представляют собой базы оценочных средств, разработанные преподавателями за время реализации образовательной программы.

Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам и междисциплинарным курсам в составе профессиональных модулей разрабатываются преподавателями и обсуждаются на методической комиссии, а для промежуточной аттестации по профессиональным модулям – разрабатываются преподавателями и утверждаются педагогическим советом после предварительного положительного заключения работодателей.

Оценка качества подготовки обучающихся и выпускников осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин,
- оценка компетенций обучающихся.

Формы, порядок и периодичность промежуточной аттестации обучающихся осуществляются согласно учебному плану, графику учебного процесса.

В ходе осуществления учебного процесса применяются следующие способы проверки сформированности компетенций: ролевые и деловые игры, выполнение комплексных задач, выполнение и защита курсовых работ, тренинги, практические работы, а также иные

формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Государственная итоговая аттестация проводится в виде демонстрационного экзамена и защиты дипломной работы в соответствии с программой ГИА.

В ходе ГИА оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС СПО.

Программа ГИА рассматривается на заседании методической комиссии после предварительного положительного заключения работодателей.

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания (далее – оценочные материалы), разрабатываемых федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (далее – оператор). Для проведения демонстрационного экзамена используется комплект оценочной документации, размещаемый на сайте <https://firpo.ru/>

Комплект оценочной документации – комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена по компетенции, включающий требования к оборудованию и оснащению, застройке площадки, составу экспертных групп, а также инструкцию по технике безопасности.

Оценку выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляет экспертная группа, возглавляемая главным экспертом. Количество экспертов, входящих в состав экспертной группы, определяется Колледжем на основе условий, указанных в комплекте оценочной документации для демонстрационного экзамена.

По итогам защиты дипломной работы и демонстрационного экзамена членами ГЭК принимается решение о присвоении квалификации – «техник-технолог» и выдается документ о среднем профессиональном образовании установленного образца