

СОГЛАСОВАНО:

Работодатель (должность,
предприятие, ФИО)



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБПОУ СО «ЕПТ»
А.Н. Козлов



РАССМОТРЕНО

на заседании методического
совета *протокол N1*

от «*28*» *августа* 2018 г.

[Signature] /Н.А.Алтунина/
(заместитель директора по УМР)

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Уровень профессионального образования

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа

программа подготовки специалистов среднего звена

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Форма обучения очная

Квалификация (и) выпускника

Техник-технолог

Екатеринбург
2018г.

Содержание

Раздел 1. Общие положения	4
1.1. Аннотация.....	4
1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП.....	4
1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП.....	5
Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы.....	6
2.1. Объем и сроки освоения программы	6
2.2. Порядок реализации программы среднего общего образования для обучающихся на базе основного общего образования	6
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	6
3.1. Область профессиональной деятельности выпускников	6
3.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям (сочетаниям квалификаций п.1.12 ФГОС).....	6
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы.....	7
4.1. Общие компетенции	7
4.2. Профессиональные компетенции	8
Раздел 5. Структура образовательной программы	22
5.1. Учебный план.....	22
5.2. Календарный учебный график.....	26
Раздел 6. Примерные условия образовательной деятельности	27
6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы.	27
6.3 Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы	37
6.4 Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы.....	38
Раздел 7. Разработчики основной профессиональной образовательной программы	38

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Программы учебных дисциплин общеобразовательного цикла.
 - 1.1. Рабочая программа дисциплины ОУД.01 Русский язык
 - 1.2. Рабочая программа дисциплины ОУД.02 Литература
 - 1.3. Рабочая программа дисциплины ОУД.03 Иностранный язык
 - 1.4. Рабочая программа дисциплины ОУД.04 Математика
 - 1.5. Рабочая программа дисциплины ОУД.05 История
 - 1.6. Рабочая программа дисциплины ОУД.06 Физическая культура
 - 1.7. Рабочая программа дисциплины ОУД.07 ОБЖ
 - 1.8. Рабочая программа дисциплины ОУД.08 Физика
 - 1.9. Рабочая программа дисциплины ОУД.09 Обществознание (включая экономику и право)
 - 1.10. Рабочая программа дисциплины ОУД.10 География
 - 1.11. Рабочая программа дисциплины ОУД.11 Астрономия
 - 1.12. Рабочая программа дисциплины ОУД.12 Экология
 - 1.13. Рабочая программа дисциплины ОУД.13 Информатика
 - 1.14. Рабочая программа дисциплины ОУД.14 Химия
 - 1.15. Рабочая программа дисциплины ОУД.15 Биология
 - 1.16. Рабочая программа дисциплины УД.16 Введение в специальность
2. Программы учебных дисциплин общего гуманитарного и социально-экономического цикла
 - 2.1. Рабочая программа дисциплины ОГСЭ.01 Основы философии
 - 2.2. Рабочая программа дисциплины ОГСЭ.02 История

- 2.3. Рабочая программа дисциплины ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности
 - 2.4. Рабочая программа дисциплины ОГСЭ.04 Физическая культура
 - 2.5. Рабочая программа дисциплины ОГСЭ.05 Психология общения/Коммуникативный практикум
3. Программы учебных дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла
 - 3.1. Рабочая программа дисциплины ЕН.01 Математика
 - 3.2. Рабочая программа дисциплины ЕН.02 Информатика
 - 3.3. Рабочая программа дисциплины ЕН.03 Экологические основы природопользования
4. Программы учебных дисциплин общепрофессионального цикла
 - 4.1. Рабочая программа дисциплины ОП.01 Инженерная графика
 - 4.2. Рабочая программа дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника
 - 4.3. Рабочая программа дисциплины ОП.03 Техническая механика
 - 4.4. Рабочая программа дисциплины ОП.04 Материаловедение
 - 4.5. Рабочая программа дисциплины ОП.05 Теплотехника
 - 4.6. Рабочая программа дисциплины ОП.06 Процессы формообразования в машиностроении
 - 4.7. Рабочая программа дисциплины ОП.07 Метрология, стандартизация и сертификация
 - 4.8. Рабочая программа дисциплины ОП.08 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов
 - 4.9. Рабочая программа дисциплины ОП.09 Основы мехатроники
 - 4.10. Рабочая программа дисциплины ОП.10 Основы организации производства (основы экономики, права и управления)
 - 4.11. Рабочая программа дисциплины ОП.11 Охрана труда
 - 4.12. Рабочая программа дисциплины ОП.12 Безопасность жизнедеятельности
 - 4.13. Рабочая программа дисциплины ОП.13 Полимерные композиционные материалы
 - 4.14. Рабочая программа дисциплины ОП.14 Общие основы программирования для автоматизированного оборудования
 - 4.15. Рабочая программа дисциплины ОП.15 Правовое обеспечение профессиональной деятельности/Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний
 - 4.16. Рабочая программа дисциплины ОП.16 Допуски и технические измерения
 - 4.17. Рабочая программа дисциплины ОП.17 Основы предпринимательской деятельности
 - 4.18. Рабочая программа дисциплины ОП.18 Основы финансовой грамотности
 - 4.19. Рабочая программа дисциплины ОП.19 Роботизированные системы и их промышленное применение
5. Программы профессиональных модулей.
 - 5.1. Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели
 - 5.2. Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках
 - 5.3. Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания аддитивных установок
 - 5.4. Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением

Раздел 1. Общие положения

1.1. Аннотация

Настоящая основная профессиональная образовательная программа (далее ОПОП) по специальности среднего профессионального образования разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 декабря 2015 г. № 1506 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 января 2016 г., регистрационный номер № 40631) (далее ФГОС СПО).

ОПОП определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности **15.02.09 Аддитивные технологии** планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ОПОП разработана для реализации образовательной программы на базе основного общего образования.

1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм.19.12.2016г.).

– Приказ Минобрнауки России от 28 мая 2014 г. № 594 (с изм. от 09.04.2015) «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ».

– Приказ Минобрнауки России от 22 декабря 2015г. № 1506 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 января 2016г. регистрационный №40631).

– Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 июля 2013 г., регистрационный № 29200) (далее – Порядок организации образовательной деятельности).

– Приказ Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01 ноября 2013 г., регистрационный № 30306, с изм. от 31.01.2014).

– Приказ Минобрнауки России от 18 апреля 2013 г. № 291 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 июня 2013 г., регистрационный № 28785, с изм. от 18.08.2016).

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 декабря 2014г. №1164н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-ремонтник промышленного оборудования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 января 2015г. регистрационный №35692).

– Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 31.12.2015) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 07.06.2012, регистрационный № 24480).

- Приказ Минтруда России №831 от 2 ноября 2015 г. «Об утверждении списка 50 наиболее востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, требующих среднего профессионального образования»
- Приказ Минобрнауки России от 20.01.2014 N 22 (ред. от 10.12.2014) «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.02.2014, регистрационный № 31377)
- Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области № 175-Д от 28 апреля 2017г. «Об утверждении списка наиболее востребованных на рынке труда Свердловской области, новых и перспективных профессий, требующих среднего профессионального образования».
- Порядок заполнения, учета и выдачи дипломов о среднем профессиональном образовании и их дубликатов, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 октября 2013 г. N 1186
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 марта 2015г. № 06-259 «О рекомендациях по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
- Письмо Минобрнауки России от 22.04.2015 N 06-443 «О направлении Методических рекомендаций» (вместе с "Методическими рекомендациями по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования», утв. Минобрнауки России 20.04.2015 N 06-830вн)
- Методические рекомендации по организации учебного процесса по очно-заочной и заочной формам обучения в образовательных организациях, реализующих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования" (направлены письмом Минобрнауки России от 20.07.2015 N 06-846)
- Методические рекомендации об организации ускоренного обучения по основным профессиональным образовательным программам среднего профессионального образования" (направлены письмом Минобрнауки России от 20.07.2015 N 06-846).

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП:

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

СПО – среднее профессиональное образование;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

МДК – междисциплинарный курс

ПМ – профессиональный модуль

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции.

Цикл ОГСЭ - Общий гуманитарный и социально-экономический цикл

Цикл ЕН - Математический и общий естественнонаучный цикл

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

2.1. Объем и сроки освоения программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: техник-технолог.

Формы получения образования: допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования.

Формы обучения: очная.

Объем и сроки получения среднего профессионального образования по специальности **15.02.09 Аддитивные технологии** на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования 6642 часа.

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

2.2. Порядок реализации программы среднего общего образования для обучающихся на базе основного общего образования

Получение СПО по специальности на базе основного общего образования осуществляется с одновременным получением среднего общего образования в пределах основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО. В этом случае программа СПО, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего образования и СПО с учетом получаемой специальности.

Срок освоения программы в очной форме обучения для лиц, обучающихся на базе основного общего образования, увеличивается на 52 недели из расчета:

теоретическое обучение (при обязательной учебной нагрузке 36 часов в неделю) – 39 недели

промежуточная аттестация – 2 недели

каникулы – 11 недели.

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников:

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

3.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям (сочетаниям квалификаций п.1.12 ФГОС)

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей	Квалификация Техник-технолог
Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели	ПМ 01. Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели	осваивается
Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства	ПМ 02. Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках	осваивается

Организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства	ПМ 03. Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок	осваивается
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ПМ 04. Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением	осваивается

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Умения, знания
ОК 01.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития
		Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 02.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Умения: Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составлять план действия. Определять необходимые ресурсы. Реализовать составленный план. Оценивать результат и последствия своих действий.
		Знания: Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Структура плана решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Умения: Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.
		Знания: Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Профессиональный и социальный контекст.
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Умения: планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
		Знания: номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.

ОК 6.	Работать в коллективе, эффективно общаться с коллегами, руководством, подчиненными	Умения: взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; обсуждать дискуссионные вопросы профессиональной деятельности и вырабатывать консолидированную точку зрения; оказывать содействие и помощь коллегам/членам команды Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Умения: организовывать работу коллектива и команды; планировать деятельность коллектива/команды, проводить контрольные мероприятия; обеспечивать производственную деятельность необходимыми ресурсами Знания: психология коллектива; психология личности; методы организации деятельности коллектива исполнителей; нормативно-правовое регулирование производственных отношений
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Умения: понимать и описывать значение своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов. Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности
ОК 9.	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.	Умения: определять задачи и необходимые источники поиска информации; анализировать актуальные технологии профессиональной деятельности и тенденции их развития; Знания: Актуальный профессиональный и социальный контекст. Современные технологии области профессиональной деятельности.

4.2. Профессиональные компетенции

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели	ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей проектирования, входного и выходного контроля.	Практический опыт: Создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству
		Умения: - выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями; - осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки; - выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов; - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; - использовать электронные приборы и устройства;
		Знания: - типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения; - принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки; - правила осуществления работ по бесконтактной оцифровке для целей производства; - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и

		<p>схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; - виды электронных приборов и устройств; - базовые электронные элементы и схемы; - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
	<p>ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий</p>	<p>Практический опыт: Непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования;</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях; - осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом; - моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - определять твердость материалов; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам - использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки; - требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза - методы и приемы проекционного черчения; - классы точности и их обозначение на чертежах; - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - технику и принципы нанесения размеров; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; - основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; - - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;

		<ul style="list-style-type: none"> - виды, методы, объекты и средства измерений; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - качества и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - система автоматизированного проектирования и ее составляющие; - принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий; - теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации; - системы управления данными об изделии (системы класса PDM); - понятие цифрового макета.
<p>Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства</p>	<p>ПК 2.1. Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства</p>	<p>Практический опыт: Руководства на уровне технологического звена подготовкой аддитивных установок к запуску, подготовкой и рекупераций рабочих материалов. Управления загрузкой материалов для синтеза; контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки. Выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки</p> <p>Умения: <ul style="list-style-type: none"> - выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; - выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности. - защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации; - рассчитывать основные технико-экономические показатели </p>

		<p>деятельности подразделения (предприятия);</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать бизнес-план; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы; - технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок; - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; - литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок; - физико-химические явления при производстве заготовок методом литья; - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - способы получения композиционных материалов; - сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами и технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок, качества и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - система автоматизированного проектирования и ее составляющие; - принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий; - теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации. - понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; - основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования; - производственная и организационная структура предприятия; - основы организации работы коллектива исполнителей; - инструменты дисциплинарной и материальной ответственности; - права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности; - нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; - основы пожарной безопасности; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;
ПК 2.2. Контролировать правильность функционирования установки, регулировать её элементы, корректировать программируемые параметры		<p>Практический опыт:</p> <p>Контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок;</p> <p>Контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки</p> <p>Руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов.</p>
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять оптимальные методы контроля качества; - проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; - выбирать средства измерений; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - регулировать функционирование установки; - корректировать программируемые параметры установки; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - эффективно использовать материалы и оборудование; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - качества и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении.
ПК 2.3. Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках аддитивного производства	на для	<p>Практический опыт:</p> <p>Выполнения работ по доводке и финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента.</p>
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом; - проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; - определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия; - определять оптимальные методы контроля качества;

		<ul style="list-style-type: none"> - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - определять твердость материалов; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам - осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки - особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки; - особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - качества и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей; - особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства <p>Практический опыт:</p> <p>Руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов</p> <p>Выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эффективно использовать материалы и оборудование; - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - определять твердость материалов; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
	<p>ПК 2.4. Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели)</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>Руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов</p> <p>Выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эффективно использовать материалы и оборудование; - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - определять твердость материалов; - выполнять измерения и контроль параметров изделий; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;

		<ul style="list-style-type: none"> - применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам; - проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли. - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней; - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - качества и параметры шероховатости; - методы определения погрешностей измерений; - типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин; - методы формообразования в машиностроении; - понятие технологичности конструкции изделия.
<p>Организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства.</p>	<p>ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок аддитивного производства для</p>	<p>Практический опыт: Выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ неисправностей электрооборудования; - подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; - читать кинематические схемы; - читать принципиальные и электрические схемы устройств; - определять передаточное отношение; - определять напряжения в конструкционных элементах; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - производить расчеты на сжатие, срез и смятие; - выбирать средства измерений; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; - выбирать средства измерений; - измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; - анализировать электронные схемы; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства; - использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности

		<ul style="list-style-type: none"> - читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; - составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; - распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления; - правильно эксплуатировать мехатронное оборудование. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; - элементы систем автоматизации, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; - технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - методы повышения долговечности оборудования; - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие; - трение, его виды, роль трения в технике; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - типы, назначение, устройство редукторов; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - условно-графические обозначения электрического оборудования; - принципы получения, передачи и использования электрической энергии; - основы теории электрических машин; - виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; - релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; - физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; - основные законы электротехники и методы расчета электрических
--	--	--

		<p>цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников; - виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; - основы пожарной безопасности; - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности. - базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; - концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию; - структура и состав типовых систем мехатроники; - основы проектирования и конструирования мехатронных модулей; - основные понятия систем автоматизации технологических процессов; - методы построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем; - типы приводов автоматизированного производства.
	<p>ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства</p>	<p>Практический опыт: Осуществления технического обслуживания и ремонта аддитивных установок Использования контрольно-измерительных приборов</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства; - осуществлять метрологическую поверку изделий; - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов; - читать кинематические схемы; - определять передаточное отношение; - определять напряжения в конструкционных элементах; - выбирать средства измерений; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; - читать принципиальные электрические схемы устройств; - измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; - анализировать электронные схемы; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства; - использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности - рассчитывать теплообменные процессы; - производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; - читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования; - составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;

		<ul style="list-style-type: none"> - распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления; - правильно эксплуатировать мехатронное оборудование <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; - элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; - технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - трение, его виды, роль трения в технике; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - основные типы смазочных устройств; - типы, назначение, устройство редукторов; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - основы взаимозаменяемости и нормирование точности; - система допусков и посадок; - методы определения погрешностей измерений; - условно-графические обозначения электрического оборудования; - основы теории электрических машин; - виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; - релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; - физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; - виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; - основы пожарной безопасности; - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - основные законы теплообмена и термодинамики; - тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; - устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства - базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; - концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию; - структуру и состав типовых систем мехатроники; - типы приводов автоматизированного производства - базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; - структуру и состав типовых систем мехатроники; - типы приводов автоматизированного производства
	<p>ПК 3.3. Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку</p>	<p>Практический опыт: Выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту аддитивных установок и вспомогательного оборудования</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации; - эффективно использовать материалы и оборудование; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; - организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства; - читать кинематические схемы; - определять передаточное отношение; - выбирать средства измерений; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; - читать принципиальные электрические схемы устройств; - измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; - анализировать электронные схемы; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства; - использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; - элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; - технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; - действующую нормативно-техническую документацию по специальности; - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; - порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - основные типы смазочных устройств; - типы, назначение, устройство редукторов;

		<ul style="list-style-type: none"> - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования; - требования качества в соответствии с действующими стандартами; - технические регламенты; - метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология; - виды, методы, объекты и средства измерений; - устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - методы определения погрешностей измерений; - основные сведения о сопряжениях в машиностроении; - условно-графические обозначения электрического оборудования; - виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; - релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; - физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; - нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников; - виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; - основы пожарной безопасности; - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; - устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ПК 4.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования	<p>Практический опыт: разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования</p>
		<p>Умения: читать и применять техническую документацию при выполнении работ; разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку; устанавливать оптимальный режим резания; анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования</p>
		<p>Знания: устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки; устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки; устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода; приемы программирования одной или более систем ЧПУ;</p>
ПК 4.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM	<p>Практический опыт: разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM</p>	
	<p>Умения: осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси;</p>	

		осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси
		Знания: приемы работы в CAD/CAM системах
ПК 4.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком		Практический опыт: выполнение диалогового программирования с пульта управления станком
		Умения: осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ; проверять управляющие программы средствами вычислительной техники; кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель; разрабатывать карту наладки станка и инструмента; составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов; вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей применять методы и приемки отладки программного кода; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода работать в режиме корректировки управляющей программы
		Знания: порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ; способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали
ПК 4.4 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа с программным управлением		Практический опыт: выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением
		Умения: осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
		Знания: правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
ПК 4.5 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием		Практический опыт: Подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием
		Умения: выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий инструмент и контрольно-измерительный инструмент;
		Знания: устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента;
ПК 4.6 Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных,		Практический опыт: перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации
		Умения: определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ
		Знания:

	технологической и конструкторской документации	правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ; основные направления автоматизации производственных процессов системы программного управления станками; основные способы подготовки программы
	ПК 4.7 Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	<p>Практический опыт: обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией</p> <p>Умения: определять режим резания по справочнику и паспорту станка; составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением</p> <p>Знания: - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка - организация работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; - приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей - правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств</p>

Раздел 5. Структура образовательной программы

5.1. Учебный план

Индекс	Наименование	Учебная нагрузка обучающихся в академических часах						Рекомендуемый курс изучения
		Максимальная	Обязательная аудиторная				Самостоятельная работа	
			Занятия по дисциплинам и МДК			Практики		
			Обязательная	В том числе				
	Лабораторные и практические занятия	Курсовой проект (работа)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОУД.00	Общеобразовательный цикл дисциплин	2106	1404	672	0		702	1
	Базовые дисциплины							
ОУД.01	Русский язык	117	78	30			39	1
ОУД.02	Литература	177	118	30			59	1
ОУД.03	Иностранный язык	174	116	78			58	1
ОУД.04	История	177	118	36			59	1
ОУД.05	Физическая культура	174	116	114			58	1
ОУД.06	ОБЖ	105	70	20			35	1
ОУД.07	Химия	117	78	20			39	1
ОУД.08	Обществознание (включая экономику и право)	162	108	30			54	1
ОУД.09	Астрономия	54	36	20			18	1
ОУД.10	География	54	36	20			18	1
ОУД.11	Экология	54	36	12			18	1
	Профильные дисциплины							
ОУД.12	Математика	351	234	110			117	1
ОУД.13	Информатика	150	100	60			50	1
ОУД.14	Физика	183	122	82			61	1
	Дополнительные дисциплины							
УД.15	Введение в специальность	57	38	10			19	1
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально-экономический цикл	708	472	362	0	0	236	2-4
ОГСЭ.01	Основы философии	62	48	4			14	4
ОГСЭ.02	История	62	48	20			14	2
ОГСЭ.03	Иностранный язык	200	168	160			32	2-4

ОГСЭ.04	Физическая культура	336	168	168			168	2-4
ОГСЭ.05	Психология общения / Коммуникативный практикум	48	40	10			8	2
ЕН.00	Математический и общий естественнонаучный цикл	240	160	78	0	0	80	2-3
ЕН.01	Математика	96	64	30			32	2
ЕН.02	Информатика	96	64	42			32	2
ЕН.03	Экологические основы природопользования	48	32	6			16	3
П.00	Профессиональный цикл	3588	2392	1158	80	900	1196	2-4
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	1656	1104	526	0	0	552	2-4
ОП.01	Инженерная графика	195	130	130			65	2
ОП.02	Электротехника и электроника	96	64	28			32	2
ОП.03	Техническая механика	72	48	12			24	2
ОП.04	Материаловедение	96	64	12			32	2
ОП.05	Теплотехника	72	48	12			24	2
ОП.06	Процессы формообразования в машиностроении	96	64	34			32	2
ОП.07	Метрология, стандартизация и сертификация	96	64	20			32	2
ОП.08	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	96	64	40			32	3
ОП.09	Основы мехатроники	90	60	20			30	3
ОП.10	Основы организации производства (основы экономики, права и управ- ления)	96	64	14			32	3
ОП.11	Охрана труда	72	48	18			24	4
ОП.12	Безопасность жизнедеятельности	102	68	48			34	3
ОП.13	Полимерные композиционные материалы	54	36	10			18	2
ОП.14	Общие основы программирования для автоматизированного оборудования	75	50	28			25	2
ОП.15	Правовое обеспечение профессиональной	72	48	18			24	4

	деятельности / Социальная адаптация и основы социально - правовых знаний							
ОП.16	Допуски и технические измерения	48	32	18			16	2
ОП.17	Основы предпринимательской деятельности	72	48	10			24	4
ОП.18	Основы финансовой грамотности	48	32	10			16	4
ОП.19	Роботизированные системы и их промышленное применение	108	72	44			36	3
ПМ.00	Профессиональные модули	1932	1288	632	80	900	644	2-4
ПМ.01	Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели	492	328	124	30	216	164	2-3
МДК.01.0 1	Средства оцифровки реальных объектов	246	164	64			82	2
МДК.01.0 2	Методы создания и корректировки компьютерных моделей	246	164	60	30		82	2-3
УП.01	Учебная практика					72		3
ПП.01	Производственная практика					144		3
ПМ.02	Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках	771	514	198	50	252	257	3-4
МДК.02.0 1	Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий	270	180	42			90	3
МДК.02.0 2	Эксплуатация установок для аддитивного производства	180	120	40	30		60	3-4
МДК.02.0 3	Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий	108	72	24			36	4
МДК.02.0 4	Управление коллективом исполнителей	90	60	10	20		30	4
МДК.02.0	Лабораторный практикум по	123	82	82			41	4

5	реализации технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках							
УП.02	Учебная практика					36		3
ПП.02	Производственная практика					216		3-4
ПМ.03	Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок	216	144	100	0	216	72	3-4
МДК.03.0 1	Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства	216	144	100			72	3-4
ПП.03	Производственная практика					216		4
ПМ.04	Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением	453	302	210	0	216	151	2-3
МДК.04.0 1	Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса	231	154	98			77	3
МДК.04.0 2	Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса	222	148	112			74	2
УП.04	Учебная практика					144		2
ПП.04	Производственная практика					72		3
ПДП.00	Преддипломная практика	144				144		4
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация	216						
Итого:		6642	4428	2270	80	900	2214	

5.2. Календарный учебный график (см.файл в Excel)

Раздел 6. Примерные условия образовательной деятельности

6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы.

Перечень специальных помещений

Специальные помещения техникума представляют собой 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 требования международных стандартов.

№ п/п	Наименование, дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий	Фактический адрес учебных кабинетов
1	2	3	4
Общеобразовательный цикл			
1.	Русский язык	Кабинет общеобразовательных и гуманитарных дисциплин (307)	пер. Трактористов, 8
2.	Литература	Кабинет общеобразовательных и гуманитарных дисциплин (307)	пер. Трактористов, 8
3.	Иностранный язык	Кабинет иностранного языка (204, 212а)	пер. Трактористов, 8
4.	История	Кабинет общеобразовательных и социальных дисциплин (304)	пер. Трактористов, 8
5.	Физическая культура	Спортивный зал Стадион широкого профиля	пер. Короткий, 1
6.	ОБЖ	Кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны труда (203)	пер. Трактористов, 8
7.	Химия	Кабинет химических дисциплин (225) Лаборатория химии (226)	пер. Короткий, 1
8.	Обществознание (включая экономику и право)	Кабинет общеобразовательных и социальных дисциплин (304)	пер. Трактористов, 8
9.	Астрономия	Кабинет астрономии (214)	пер. Трактористов, 8
10.	География	Кабинет общеобразовательных дисциплин, экологии природопользования (210)	пер. Короткий, 1
11.	Экология	Кабинет общеобразовательных дисциплин, экологии природопользования (210)	пер. Короткий, 1
12.	Математика	Кабинет математики (214)	пер. Трактористов, 8
13.	Информатика	Класс - лаборатория информатики (101)	пер. Трактористов, 8
14.	Физика	Кабинет физики (214)	пер. Трактористов, 8
15.	Введение в специальность	Класс - лаборатория аддитивных технологий (101)	пер. Трактористов, 8
Общий гуманитарный и социально-экономический цикл			
17.	Основы философии	Кабинет общеобразовательных и социальных дисциплин (304)	пер. Трактористов, 8
18.	История	Кабинет общеобразовательных и социальных дисциплин (304)	пер. Трактористов, 8
19.	Иностранный язык в профессиональной деятельности	Кабинет иностранного языка (204, 212а)	пер. Трактористов, 8
20.	Физическая культура	Спортивный зал Стадион широкого профиля	пер. Короткий, 1
21.	Психология общения / Коммуникативный практикум	Кабинет общеобразовательных и гуманитарных дисциплин (307)	пер. Трактористов, 8
Математический и общий естественнонаучный цикл			
23.	Математика	Кабинет математики (214)	пер. Трактористов, 8
24.	Информатика	Класс - лаборатория информатики (101)	пер. Трактористов, 8

25.	Экологические основы природопользования	Кабинет общеобразовательных дисциплин, экологии природопользования (210)	пер. Короткий, 1
26.	Общепрофессиональный цикл		
27.	Инженерная графика	Кабинет инженерной графики (306)	пер. Трактористов, 8
28.	Электротехника и электроника	Класс – лаборатория электротехники, электроники, мехатроники и автоматизации (321)	пер. Короткий, 1
29.	Техническая механика	Класс - лаборатория технической механики и гидравлики (305)	пер. Трактористов, 8
30.	Материаловедение	Класс - лаборатория материаловедения (301) Класс - лаборатория материаловедения, испытания материалов и контроля качества (324)	пер. Трактористов, 8 пер. Короткий, 1
31.	Теплотехника	Класс - лаборатория технической механики и гидравлики (305)	
32.	Процессы формообразования в машиностроении	Кабинет технологии машиностроения (211)	пер. Трактористов, 8
33.	Метрология, стандартизация и сертификация	Класс - лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации (302)	пер. Трактористов, 8
34.	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	Класс - лаборатория программного управления станками с ЧПУ (315)	пер. Короткий, 1
35.	Основы мехатроники	Класс – лаборатория электротехники, электроники, мехатроники и автоматизации (321)	пер. Короткий, 1
36.	Основы организации производства (основы экономики, права и управления)	Кабинет экономических дисциплин и менеджмента (103)	пер. Трактористов, 8
37.	Охрана труда	Кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны труда (203)	пер. Трактористов, 8
38.	Безопасность жизнедеятельности	Кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны труда (203)	пер. Трактористов, 8
39.	Полимерные композиционные материалы	Класс - лаборатория материаловедения (301) Класс - лаборатория материаловедения, испытания материалов и контроля качества (324)	пер. Трактористов, 8
40.	Общие основы программирования для автоматизированного оборудования	Класс - лаборатория программного управления станками с ЧПУ (315)	пер. Короткий, 1
41.	Правовое обеспечение профессиональной деятельности / Социальная адаптация и основы социально - правовых знаний	Кабинет общеобразовательных и социальных дисциплин (304)	пер. Трактористов, 8
42.	Допуски и технические измерения	Класс - лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации (302)	пер. Трактористов, 8
43.	Основы предпринимательской деятельности	Кабинет экономических дисциплин и менеджмента (103)	пер. Трактористов, 8
44.	Основы финансовой грамотности	Кабинет экономических дисциплин и менеджмента (103)	пер. Трактористов, 8
45.	Роботизированные системы и их промышленное применение	Класс - лаборатория аддитивных технологий (101) Учебно - производственный участок промышленных роботов	пер. Трактористов, 8
46.	Профессиональный цикл		
47.	<i>Создание и корректировка</i>		

	<i>компьютерной (цифровой) модели</i>		
48.	Средства оцифровки реальных объектов	Лаборатория бесконтактной оцифровки и технических средств информатизации создания цифровых моделей (131)	пер. Короткий, 1
49.	Методы создания и корректировки компьютерных моделей	Класс - лаборатория аддитивных технологий (101) Лаборатория бесконтактной оцифровки и технических средств информатизации создания цифровых моделей (131)	пер. Трактористов, 8 пер. Короткий, 1
50.	<i>Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках</i>		
51.	Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий	Класс - лаборатория аддитивных технологий (101)	пер. Трактористов, 8
52.	Эксплуатация установок для аддитивного производства	Класс - лаборатория аддитивных технологий (101) Лаборатория бесконтактной оцифровки и технических средств информатизации создания цифровых моделей (131)	пер. Трактористов, 8 пер. Короткий, 1
53.	Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий	Слесарная мастерская Мастерская металлообработки Класс-лаборатория материаловедения, метрологии и технологических процессов (115)	пер. Трактористов, 8 пер. Короткий, 1
54.	Управление коллективом исполнителей	Кабинет экономических дисциплин и менеджмента (103)	пер. Трактористов, 8
55.	Лабораторный практикум по реализации технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках	Класс - лаборатория аддитивных технологий (101) Лаборатория бесконтактной оцифровки и технических средств информатизации создания цифровых моделей (131)	пер. Трактористов, 8 пер. Короткий, 1
56.	<i>Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок</i>		
57.	Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства	Класс - лаборатория аддитивных технологий (101) Лаборатория бесконтактной оцифровки и технических средств информатизации создания цифровых моделей (131)	пер. Трактористов, 8 пер. Короткий, 1
58.	<i>Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением</i>		
59.	Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса	Класс - лаборатория программного управления станками с ЧПУ (315) Мастерская обрабатывающих центров с программным управлением (312)	пер. Короткий, 1
60.	Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса	Мастерская металлообработки	пер. Трактористов 8

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в интернет

Актный зал

Материально-техническое оснащение лабораторий, мастерских и баз практики по профессии.

ГБПОУ СО «Екатеринбургский политехникум» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Минимально необходимый для реализации ОПОП перечень материально-технического обеспечения, включает в себя:

№ каб	Название кабинета	Перечень основного оборудования
101	Класс - лаборатория информатики, аддитивных технологий	Персональный компьютер – 11 шт. Сканер 1шт Принтер 1шт Компьютер - 7шт. Фотополимерный 3D принтер - 1шт. Комплекс программного обеспечения КУКА
103	Кабинет экономических дисциплин и менеджмента	Комплект плакатов
115	Класс-лаборатория материаловедения, метрологии и технологических процессов	Персональный компьютер, Телевизор, МФУ Токарно-винторезный станок с ЧПУ Вертикально-фрезерный станок настольного типа Модель сверлильного станка Модель фрезерного станка Модель микрометра (в увеличенном виде) Модель коробки скоростей металлообрабатывающего станка Набор плоскопараллельных концевых мер №2, №3 Универсальный микрометр МК-25 - 5 шт. Штангенциркуль ШЦ-1 -- 5 шт. Штангенциркуль ШЦ-2-- 2 шт. Универсальный угломер -- 5 шт. Индикатор часового типа - 3 шт Калибр скобы Калибр пробки Резьбовые калибры Эталоны классов шероховатости Стенд образцов коррозии различных материалов Стенды режущих инструментов металлообработки Стенды измерительных инструментов Детали из различных материалов, с различными видами обработки Комплекты деталей по трем группам сложности для контроля качества в соответствии с требованиями технической документации Детали с явно выраженными отклонениями формы для определения погрешности Образцы сопряжений различных форм Сборочные узлы Образцы зубчатых передач (цилиндрической, конической, цепной и т.д) Модели кристаллических решеток (ОЦК, ГЦК) Плакаты по различным типам металлообработки Дидактический материал Видеотека учебных фильмов Нормативно-справочная литература Учебные пособия Комплект учебно-методической документации
131 Короткий 1	Лаборатория бесконтактной оцифровки и технических средств информатизации создания цифровых	Комплекс для сканирования и преобразования пространственных объектов – 1 шт. (с ПК) Ручной сканер – 2 шт. 3D принтер FDM – 3 шт.

	моделей Участок аддитивных установок	3-D принтер Duplicator i3 – 2 шт Штангенциркуль (цифровой) Линейка металлическая Персональный компьютер – 10 шт. Проектор, экран
203	Кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны труда	Винтовки ИЖ-38 – 3 шт. Газодымозащитный комплект ГДЗК-У Пирамида для оружия Респиратор "Кама-2000" Респиратор "Уралец-П" Респиратор Кама-200 Респиратор РПГ-67 КД Респиратор У-2К (на поролоне) – 10 шт. Дозиметр "Белла" Дозиметр (Комплект карманных прямоз.дозм) Дозиметрический прибор "Поиск-М" Макет массо-габаритный (ММЧ)авт.Калашникова Противогаз ИП-4МР Тир электрический (пневматическая винтовка + мишени) Аптечка первой помощи производственная «ФЭСТ» (до 30 чел) Сумка. Телевизор LG Flatron Стенд по оказанию первой мед.помощи пострадавшим Стенды по действию населения в чрезвычайных ситуациях
204	Кабинет иностранного языка	Грамматические таблицы – 5 шт. Плакаты по устройству автомобиля – 4 шт. Англо-русские и русско-английский словари – 10 шт. Политехнические словари – 6 шт.
210 Короткий, 1	Кабинет общеобразовательных дисциплин, экологии природопользования	Глобус карта мира географические карты экономико-политическая карта учебные пособия по географии учебные пособия по экологии видеофильмы по экологии
211	Кабинет технологии машиностроения	Мультимедийный проектор BENQ – 1 шт Экран – 1 шт Персональный компьютер -1шт Инструмент: резцы - 5 шт., сверла - 4 шт., фрезы-5 шт., протяжки-5 шт. Угломеры -2 шт. Комплект плакатов
212а	Кабинет иностранного языка	Планшеты на английском языке – 4 Географические карты на русском языке - 2 Географические карты на английском языке – 4 Грамматические таблицы на английском языке – 26 Учебные плакаты на английском языке - 14
214	Кабинет математики, физики, астрономии	Ноутбук Lenovo Телевизор Samsung Геометрические модели фигур
		Весы рычажные 1 Разновески (набор гирь) 1 Штангенциркуль 10 Набор заготовок цилиндрической формы (деревянные, пластмассовые) ТЕЛ. Тип НТ 2 Заготовки в форме пластин (деревянные) 3 Заготовки в форме пластин (железные) 16 Заготовка в форме пластины (алюминиевая) 1 Заготовка в форме пластины (латунь) 1 Заготовка в форме цилиндра (железная) 11 Заготовка в форме цилиндра (алюминиевая) Пробирка 38 Капилляр 27 Стакан мерный 1

	Штатив для пробирок	8
	Штатив (всего для всех л.р.)	3
	Набор шариков различной массы	1
	Нить для подвеса груза	
	Дифракционная решетка	2
	Штатив для дифракционной решетки	1
	экран	10
	Стекло для определения преломления света	1
	Транспортиры	5
	Макет для демонстрации видов деформации	1
	Макет для демонстрации Броуновского движения	2
	Демонстрационный набор по магнетизму	1
	Демонстрационный набор по теме-природа света	1
	Набор капилляров	1
	Модель электродвигателя (разборная)	1
	Термометр	1
	Набор магнитных стрелок	1
	Штатив	4
	Шарики железные (различной массы и размеров) для определения зависимости периода колебания математического маятника от частоты, длины, массы	8
	Подвесы (100 г)	5
	фильмоскоп	1
	Макет вольтметра	1
	Макет амперметра	1
	Макет диода полупроводникового	1
	Макет диод (лампа одностороннего действия)	1
	Макет транзистора	2
	Макет для демонстрации звуковой волны	2
	Омметр	1
	Стенд для определения удельного сопротивления проводника	1
	Генератор переменного тока	1
	Макет урановой «таблетки», используемая в ядерном реакторе	10
	Магнит подковообразный	1
	Макет последовательного соединения проводников	2
	Макет (трубка с двумя электродами)	1
	Манометр демонстрационный	1
	Микровольтметр (0-15-mV)	2
	Блок питания сетевой	1
	Киловольтметр	1
	Вольтметр (0-500)	2
	Вольтметр (0-600)	3
	Амперметр (0-150 A)	1
	Амперметр (40-150 A)	1
	Батарейка Panasonic 4,5 V	11
	Батарейка GH 9 V	2
	Батарейка Panasonic 9 V	1
	Тематические плакаты	10
	Тематические диафильмы	4
	Карта звездного неба – 1 шт.	

		Подвижная карта звёздного неба А.Д. Марленского 18 шт. Портреты (19)
225 Короткий, ¹	Кабинет химических дисциплин	Наглядные пособия (учебники, карточки, раздаточный материал, комплекты методических разработок практических занятий и лабораторных работ) Фильмы с опытами
226 Короткий, ¹	Лаборатория химии	Модели кристаллических решеток Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева Вытяжной шкаф Промывное устройство Сейф для хранения бета-радиоактивных веществ Лабораторный шкаф Штативы Халаты Колба плоскодонная 250 мл Стакан мерный 50 мл. Воронка стеклянная Цилиндры: 15 мл., 250 мл. Стакан мерный 250 мл. Круглодонные колбы для нагревания и перегонки жидкостей Реактивы: Карбонат натрия Сульфат натрия Хлорид натрия Гидроксид натрия Сульфат аммония Марганцовокислый калий Нитрат бария Хлорид бария Железо восстановленное Хлорид железа Цинк (гранулированный) Медь (стружка) Оксид меди (II) Нитрат серебра Олово (гранулы) Кислота соляная Этиловый спирт Глицерин Уксусная кислота Натрий металлический Индикаторы: лакмус, фенолфталеин
301	Класс - лаборатория материаловедения	Пресс типа Бринелля (твердомер ТШ-2) Пресс типа Роквелла (твердомер ТК-2) Микроскоп для измерения диаметра отпечатка Модели кристаллических решеток Модель кристаллической решетки алмаза Модель кристаллической решетки поваренной соли Образцы металлов и сплавов Образцы инструмента Кокиль и отлив Модель прокатного стана Набор образцов проката Образцы антикоррозийного покрытия Образцы литья Печь электродуговая Микроскоп МИМ-6 Электронное учебное пособие Плакаты

		<p>мультимедийный проектор Acer ноутбук Toshiba экран для проектора на штативе</p>
302	Класс - лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации	<p>Набор концевых мер длины №2 – 1 шт. Штангенциркуль ШЦ-1 0-150– 2 шт., ШЦ-11 – 6 шт. Нутромер – 1 шт. Индикатор часового типа ИЧ 0-10 – 3 шт. Индикаторы пружинные – 2 шт. Скоба индикаторная – 1 шт. Микрометр гладкий 0-25 ГОСТ 6507-90 – 2 шт. рычажная скоба Радиусный шаблон – 1шт. Штатив – 1 шт. Прибор ПБ-200 – 1 шт. Калибры гладкие Калибры резьбовые Линейки измерительные Угломеры Штангенглубиномеры Индикаторный нутромер Комплект плакатов</p>
304	Кабинет общеобразовательных и социальных дисциплин	<p>Персональный компьютер – 1 шт. Аудиоколонки – 2 шт. Экран – 1 шт.</p>
305	Класс - лаборатория технической механики и гидравлики	<p>Персональный компьютер Комплект устройств «Капелька» (2 установки); Насосы: пластинчатый, шестеренный; Фильтр-влагоотделитель центробежного типа; Пневмоцилиндр; Гидроцилиндр; ГидрораспределительР-500 3/3 ГидрораспределительР 80-2/1-55 Одноступенчатый червячный редуктор Аксиально-поршневой насос Пневмокамера Шестереночный насос Коническая передача Планетарная передача Лопастной насос Комплекты штуцеров и колес зубчатых; Штангенциркули (4); Макет зубчатых передач; Чертежи деталей и устройств по гидравлике; Резьбовые соединения: болтовое, винтовое, шпилечное; Комплект лабораторного оборудования по механике - 4шт. Комплект плакатов по технической механике и гидравлике.</p>
306	Кабинет инженерной графики	<p>Столы с чертежными досками – 15 шт. Инструмент:треугольники 30 и 60 градусов, 45 градусов – 2 шт.,циркуль деревянный – 1 шт., штангенциркули – 5 шт. Плакаты, стенды: трехгранный угол – 1 шт.,набор шаблонов профилей резьбы – 1 шт.,резьбовые соединения: болтовое, винтовое, шпилечное – 3 шт. Модели: геометрические тела, усеченные геометрические тела, взаимно пересекающиеся геометрические тела, разрезы, сечения, деревянные модели для выполнения технического рисунка – 15 шт. Детали для выполнения эскизов: детали с резьбой – 25 шт., литые детали – 15 шт., цилиндрические зубчатые колеса – 15 шт. Модели зубчатых передач – 1 шт.</p>

		Сборочные единицы для выполнения сборочного чертежа с натуры - вентили – 15 шт. Альбом сборочных чертежей для детализования – 2 шт. Тематические плакаты – 49 шт.
307	Кабинет общеобразовательных и гуманитарных дисциплин	Персональный компьютер – 1 шт.
312 Короткий 1	Мастерская металлообработки, обрабатывающих центров с программным управлением	Персональный компьютер Принтер Токарные станки с ЧПУ: OKUMA ES-L8-M-1шт., JOBBER XL- 2 шт. Вертикально-фрезерный станок с ЧПУ FLG-600 – 1шт. Инструмент для наладки станка Копировальный станок Поверочный стол Стойка учебного фрезерного станка с ЧПУ -1шт.
315 Короткий 1	Класс - лаборатория программного управления станками с ЧПУ	Стойка-симулятор P200L токарная OKUMA – 1шт. Стойка-симулятор P200M фрезерная OKUMA – 1шт. Экран с проектором Гравировальный станок – 1шт. Имитация стойки ЧПУ Siemens (компьютер)– 9 рабочих мест Компьютер преподавателя с принтером Компьютеры с CAD/CAM системами (ADEM и Компас) – 9 рабочих мест Учебный фрезерный станок с ЧПУ (система Mach3)- 1шт. Учебный токарный станок с ЧПУ НТС-1-1шт. Стойки-симуляторы NC-201M - 4шт.
321 Короткий 1	Класс – лаборатория электротехники, электроники, мехатроники и автоматизации	Комплект экспериментальных приборов по направлению. «Физические основы электротехники и электроники»: Комплект оборудования «Генератор и электромотор», ELI 3 Комплект оборудования «Электростатика», ESA1 Комплект оборудования «Основы электрических цепей», BEL, ELI 1 Комплект оборудования «Электромагнетизм и индукция», ELI 2 Комплект оборудования «Электростатическое поле», ESA2 Электрометрический усилитель Аналоговый мультиметр Функциональный генератор 200 кГц, 230 В Регуляторы напряжения Источники электропитания Полупроводниковые электронные приборы, оптоэлектронные элементы, интегральные микросхемы. Набор экспериментальных сменных панелей: Набор компонентов для панели «Электротехника и Электроника» Панель «Электротехника и электроника» Набор экспериментальных сменных панелей с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) : Панель с программируемым реле «LOGO» Панель COSYM с ПО (симуляция управления Вирт.объектами) Панель «Цифровая техника» Набор измерительных приборов: Набор соединительных приборов для COSYM Модуль CASSY - Профи Цифровой мультиметр MY 65 Панель для установки мультиметров Панель «Датчики» с набором датчиков различного типа Набор электромонтажного инструмента Электроизмерительные приборы Контрольно-измерительные приборы

		Персональные компьютеры (4) Цифровой фототахометр Электромашинный агрегат Экран, мультимедиа проектор.
324	Класс - лаборатория материаловедения, испытания материалов и контроля качества	Персональный компьютер Проектор Экран Дефектоскоп ультразвуковой. Толщиномер ультразвуковой Твердомер универсальный Микроскоп металлографический Шлифовально – полировальный станок Весы лабораторные
	Слесарная мастерская	Комплект слесарного инструмента (напильники, надфили, гаечные ключи, отвертки) Набор инструмента АВТОДЕЛО 56 пр. 1/2,1/4 Набор измерительных инструментов Верстаки слесарные одноместные с тисками Расходные материалы Отрезной инструмент Щетка металлическая Вертикально-сверлильный станок 2А135 – 1 шт. Станок сверлильный настольный НС-16 – 1 шт. Заточной станок – 1 шт. Вертикально-фрезерный станок – 1 шт.
	Мастерская металлообработки	Станок токарно-винторезный 1 К 62 8шт. Станок токарно-винторезный 16 К 20 4 шт. Станок автомат токарный, многошпиндельный горизонтальный прутковый 1 Б 240 - 2шт. Станок вертикально консольно-фрезерный 6Т12 1 шт Станок вертикально-фрезерный 6Н 11М 1шт. Станок вертикально-фрезерный 6 Р 12 1 шт. Станок внутришлифовальный Мод 3К-227А 1шт Станок горизонтально-фрезерный 6 М 8 1шт Станок зубофрезерный 53 А 30 1 шт Станок круглошлифовальный безцентровой 3М182 1 шт Станок плоскошлифовальный 3Б – 722 1 шт. Станок ленточнопильный мод. WS250G 1 шт. Станок фрезерный вертикальный 6 Р 11 1 шт. Станок универсальный вертикально-сверлильный 2Н 135 1 шт. Станок внутришлифовальный 3А227 П-1шт. Станок зубодолбежный №5М14-1шт. Станок токарный ТС-20 1 К 62 -2шт.
	Учебно - производственный участок промышленных роботов	Роботизированный комплекс Kuka (контроллер, робот- манипулятор) –1 шт. Роботизированный комплекс FANUC (контроллер, робот-манипулятор) - 2 шт.
	Участок аддитивных установок	Установка лазерного спекания порошкового пластика Установка лазерного плавления металлического порошка
Короткий, 1	Спортивный зал	Мяч волейбольный -5 шт. Обруч алюм. 900мм – 6шт. Планка д/прыжков в высоту,3м трениров, алюм. п/п – 1 шт. Атлет. Комплекс 4 – трен. – 1 шт. Гантели 12 кг. – 2 шт. Гантели 10кг. – 2 шт. Гантели 8кг. – 2 шт. Гантели 6кг. – 2 шт. Гантели 5кг. – 2 шт.

	Гиря 16кг. – 2 шт. Гиря 24кг – 2 шт. Барьер регулируемый – 6 шт. Ворота тренировочные – 2 шт. Мат гимнастический 1*2*0,1м (чехол иск.кожа черная, 2 ручки)- 3 шт. Форма футбольная, раз.48,50 – 8 шт. Форма баскетбольная м.р. 48, 50 – 8 шт. Граната 0.5кг – 5 шт. Граната 0.7кг – 3 шт. Дартс – 1 шт. Конус сигнальный – 8 шт. Манишка двухсторонняя – 10 шт. Маты гимнастические – 4 шт. Медицинбол 2 кг. – 5 шт. Медецинбол 3 кг. – 4 шт. Мяч для настольного тенниса – 12 шт. Мяч баскетбольный – 9 шт. Мяч волейбольный – 6шт. Мяч футбольный – 6шт. Насос 12 pump – 2 шт. Перчатки вратарские черн/зел. Размер XL – 2шт. Ракетки н/т (ручка расклешенная) – 4 шт. Свисток – 1 шт. Сетка баскетбольная 4мм – 2 шт. Сетка волейбольная 3.1 – 1 шт. Сетка для мини футбола – 2 шт. Скакалка 2.5 м – 3 шт. Стол для настольного тенниса olimpiк зеленый – 1 шт. Персональный компьютер Принтер
--	--

Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских ГБПОУ СО «Екатеринбургский политехникум» и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Прототипирование» (или их аналогов).

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

6.3 Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог

профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

6.4 Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы

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

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

Раздел 7. Разработчики основной профессиональной образовательной программы

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»

Разработчики:

Алтунина Н.А., заместитель директора по учебно-методической работе

Попова Т.В., заведующая методическим кабинетом

Седов И.А, преподаватель