



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО
На заседании педагогического совета
СПБ ГБ ПОУ «Малоохтинский
колледж»

Протокол № 8 от 30.08.2021 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора СПБ ГБ ПОУ
«Малоохтинский колледж»

Приказ № 180 от 30.08.2021 г.

Председатель Педагогического совета
СПБ ГБ ПОУ «Малоохтинский колледж»
Директор _____ Т.М. Безубяк



ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Уровень профессионального образования

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа

программа подготовки специалиста среднего звена

Форма обучения: очная

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника

Техник-технолог

Организация разработчик: СПБ ГБ ПОУ «Малоохтинский колледж»

СОГЛАСОВАНО:

Экспертные организации:

ГНЦ РФ «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт
робототехники и технической кибернетики».

Санкт-Петербург
2021



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

СОГЛАСОВАНО:

Предприятие:

ООО «Индустриальные технологии»

Эксперт:

Должность: начальник производства

_____ /И.А. Атаназаров/

«_____» _____ 2021 г.

МП



РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО

Методическим советом

СПБ ГБ ПОУ «Малоохтинский колледж»

Протокол № 1 от 27.08.2021 года

Председатель _____ /Г.В. Моцак /

РАССМОТРЕНО

Методическим объединением преподавателей и мастеров производственного обучения профессионального цикла по специальностям 15.02.08 «Технология машиностроения», 15.02.09 «Аддитивные технологии»

Протокол № 1 от 27.08.2021г.

Председатель _____ /И.В. Медведюк/



Содержание

Раздел 1. Общие положения

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Раздел 4. Результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

4.2. Профессиональные компетенции

Раздел 5. Структура образовательной программы

5.1. Учебный план

5.2. Календарный учебный график

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

Раздел 7. Разработчики ООП

ПРИЛОЖЕНИЯ

I. Программы профессиональных модулей

Приложение I.1. Программа профессионального модуля ПМ. 01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели

Приложение I.2. Программа профессионального модуля ПМ. 02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой модели на аддитивных установках)

Приложение I.3. Программа профессионального модуля ПМ. 03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок

Приложение I.4. Программа профессионального модуля ПМ. 04 Выполнение работ по профессии, должности служащих 16045 «Оператор станков с программным управлением»

II. Программы общепрофессиональных дисциплин

Приложение II.1 Рабочая программа дисциплины ОГСЭ.01 Основы философии

Приложение II.2 Рабочая программа дисциплины ОГСЭ.02 История

Приложение II.3 Рабочая программа дисциплины ОГСЭ.03 Иностранный язык

Приложение II.4 Рабочая программа дисциплины ОГСЭ.04 Физическая культура

Приложение II.5 Рабочая программа дисциплины ОГСЭ .05 Русский язык и культура

Приложение II.6 Рабочая программа дисциплины ЕН .01 Математика

Приложение II.7 Рабочая программа дисциплины ЕН .02 Информатика

Приложение II.8 Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 Экологические основы природопользования

Приложение II.9 Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика

Приложение II.10 Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника

Приложение II.11 Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Техническая механика

Приложение II.12 Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

Приложение II.13 Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Теплотехника



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

- Приложение II.14 Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Процессы формообразования в машиностроении
Приложение II.15 Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Метрология, стандартизация и сертификация
Приложение II.16 Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов
Приложение II.17 Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 Основы мехатроники
Приложение II.18 Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Основы организации производства (основы экономики, права и управления)
Приложение II.19 Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 Охрана труда
Приложение II.20 Рабочая программа учебной дисциплины ОП.12 Безопасность жизнедеятельности
Приложение II.21 Рабочая программа учебной дисциплины ОП.13 Основы трудоустройства. Антикоррупционное воспитание

III. Программы учебных и производственных практик

- Приложение III.1 Рабочая программа учебной практики УП.01
Приложение III.2 Рабочая программа учебной практики УП.02
Приложение III.3 Рабочая программа учебной практики УП.03
Приложение III.4 Рабочая программа учебной практики УП.04
Приложение III.5 Рабочая программа производственной практики ПП.01
Приложение III.6 Рабочая программа производственной практики ПП.02
Приложение III.7 Рабочая программа производственной практики ПП.03

IV. Программы базовых и профильных дисциплин

- Приложение IV.1. Рабочая программа дисциплины ОБД.01 Русский язык
Приложение IV.2. Рабочая программа дисциплины ОБД.02 Литература
Приложение IV.3. Рабочая программа дисциплины ОБД.03 Иностранный язык
Приложение IV.4. Рабочая программа дисциплины ОБД.04 История
Приложение IV.5. Рабочая программа дисциплины ОБД.05 Обществознание
Приложение IV.6. Рабочая программа дисциплины ОБД.06 Химия
Приложение IV.7. Рабочая программа дисциплины ОБД.07 Биология
Приложение IV.8. Рабочая программа дисциплины ОБД.08 Физическая культура
Приложение IV.9. Рабочая программа дисциплины ОБД.09 Основы безопасности жизнедеятельности
Приложение IV.10. Рабочая программа дисциплины ОБД.10 Астрономия
Приложение IV.11. Рабочая программа дисциплины ОБД.11 Право
Приложение IV.12. Рабочая программа дисциплины ОБД.12 Экономика
Приложение IV.13. Рабочая программа дисциплины ОПД.01 Математика
Приложение IV.14. Рабочая программа дисциплины ОПД.02 Информатика
Приложение IV.15. Рабочая программа дисциплины ОПД.03 Физика
Приложение IV.16. Рабочая программа дисциплины ПОО.01 Индивидуальный проект

V. Комплекты оценочных средств профессиональных модулей

- Приложение V.1 Контрольно-оценочные средства профессионального модуля ПМ.01 ПМ. Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение V.2 Контрольно-оценочные средства профессионального модуля ПМ. 02
Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной
(цифровой модели на аддитивных установках)

Приложение V.3 Контрольно-оценочные средства профессионального модуля ПМ. 03
Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок

Приложение V.3 Контрольно-оценочные средства профессионального модуля ПМ. 04
Выполнение работ по профессии, должности служащих 16045 «Оператор станков с
программным управлением»



Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая примерная основная образовательная программа по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, (далее – ООП) 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. N 1506 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 января 2016 г., регистрационный номер N 40631) (далее – ФГОС СПО).

ООП определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности, результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ООП разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования.

Образовательная программа, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой профессии и настоящей ООП.

1.2. Нормативные основания для разработки ООП:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 28 мая 2014 г. № 594 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ»;
- Приказ Минобрнауки России от 22 декабря 2015 г. N 1506 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.02.09, «Аддитивные технологии» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 января 2016 г. N 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 1 ноября 2013 г., регистрационный № 30306);
- 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).



– Приказ Минтруда России от 9 февраля 2017 года N 155н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по аддитивным технологиям», зарегистрированный в Минюсте РФ 10 марта 2017 года, регистрационный N 45897.

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ООП:

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ООП – основная образовательная программа;

МДК – междисциплинарный курс

ПМ – профессиональный модуль

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции.

Цикл ОГСЭ - Общий гуманитарный и социально-экономический цикл

Цикл ЕН - Общий математический и естественно-научный цикл

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: техник-технолог.

Получение среднего профессионального образования допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования.

Формы обучения: очная.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования (часов обязательных БДучебных занятий): 4536 часов.

Срок получения среднего профессионального образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования: 2 года 10 месяцев

Объем образовательной программы, реализуемой на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования: 7542 академических часа.

Срок получения среднего профессионального образования по образовательной программе, реализуемой на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования 3 года 10 месяцев.

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности¹

3.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям:

¹ Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779).



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

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

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код 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



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

ОК 02.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<p>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.</p> <p>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</p>
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<p>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.</p> <p>Знания: Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Профессиональный и социальный контекст.</p>
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<p>Умения: планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в	<p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p>



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	профессиональной деятельности	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.



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

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 компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.	<p>Практический опыт: Создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей, руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями;- осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки;- выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки;- 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; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения;- принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки;- правила осуществления работ по бесконтактной оцифровке для целей производства;- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений и правила изображения технических деталей;- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;- виды электронных приборов и устройств;- базовые электронные элементы и схемы;- правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

		<ul style="list-style-type: none">- устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий	Практический опыт:	Непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования;
	Умения:	<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
	Знания:	<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;



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

		<ul style="list-style-type: none">- основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения; - - методы измерения параметров и определения свойств материалов;- основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;- требования качества в соответствии с действующими стандартами;- технические регламенты;- метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;- виды, методы, объекты и средства измерений;- основы взаимозаменяемости и нормирование точности;- система допусков и посадок;- качества и параметры шероховатости;- методы определения погрешностей измерений;- основные сведения о сопряжениях в машиностроении;- система автоматизированного проектирования и ее составляющие;- принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;- теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации;- системы управления данными об изделии (системы класса PDM);- понятие цифрового макета.
Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства	ПК Организовывать и вести технологический процесс на установках аддитивного производства	2.1.
		<p>Практический опыт: Руководства на уровне технологического звена подготовкой аддитивных установок к запуску, подготовкой и рекуперацией 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: - 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</p>



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

		<p>последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;</p> <ul style="list-style-type: none">- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;- правильно эксплуатировать электрооборудование;- использовать электронные приборы и устройства;- выбирать средства измерений;- выполнять измерения и контроль параметров изделий;- определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;- определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;- применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;- использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов;- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;- проводить инструктаж по технике безопасности.- защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации;- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия);- разрабатывать бизнес-план; <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,
--	--	---



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

		<p>химической, термической, гидравлической и газообработки;</p> <ul style="list-style-type: none">- 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, квалитеты 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;
--	--	---



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

		<ul style="list-style-type: none">- основы организации работы коллектива исполнителей;- инструменты дисциплинарной и материальной ответственности;- права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности;- нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;- виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;- основы пожарной безопасности;- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;
ПК	2.2.	Практический опыт: Контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок; Контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки Руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов.
Контролировать правильность функционирования установки, регулировать элементы, корректировать программируемые параметры	её	Умения: <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. Знания: <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



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

		<p>понятия, единая терминология;</p> <ul style="list-style-type: none">- 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	<p>Практический опыт: Выполнения работ по доводке и финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента.</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;- 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,



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

		<p>установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки</p> <ul style="list-style-type: none">- 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>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: Руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов Выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки.</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



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

		<p>стандартам, технической документации;</p> <ul style="list-style-type: none">- определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;- применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;- проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли.- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;
		<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
Организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства.	ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок аддитивного производства для	<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;



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

		<ul style="list-style-type: none">- определять напряжения в конструкционных элементах;- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;- выбирать средства измерений;- определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;- определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;- выбирать средства измерений;- измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;- анализировать электронные схемы;- правильно эксплуатировать электрооборудование;- использовать электронные приборы и устройства;- использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;- проводить инструктаж по технике безопасности- читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;- составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;- распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;- правильно эксплуатировать мехатронное оборудование. <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;
--	--	--



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	<ul style="list-style-type: none">- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;- методы повышения долговечности оборудования;- виды движений и преобразующие движения механизмы;- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;- кинематику механизмов, соединения деталей машин;- виды износа и деформаций деталей и узлов;- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также на сжатие, срез и смятие;- трение, его виды, роль трения в технике;- назначение и классификацию подшипников;- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;- типы, назначение, устройство редукторов;- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;- требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты;- метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;- виды, методы, объекты и средства измерений;- основы взаимозаменяемости и нормирование точности;- система допусков и посадок;- методы определения погрешностей измерений;- основные сведения о сопряжениях в машиностроении;- условно-графические обозначения электрического оборудования;- принципы получения, передачи и использования электрической энергии;- основы теории электрических машин;- виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;- базовые электронные элементы и схемы;- виды электронных приборов и устройств;- релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;- физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;- основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;- нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
--	--



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

		<ul style="list-style-type: none">- виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;- основы пожарной безопасности;- правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.- базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;- концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию;- структура и состав типовых систем мехатроники;- основы проектирования и конструирования мехатронных модулей,- основные понятия систем автоматизации технологических процессов;- методы построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем;- типы приводов автоматизированного производства.
	ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства	<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



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

		<ul style="list-style-type: none">- рассчитывать теплообменные процессы;- производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства;- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;- читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;- составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;- распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;- правильно эксплуатировать мехатронное оборудование <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;
--	--	---



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	<ul style="list-style-type: none">- основные типы смазочных устройств;- типы, назначение, устройство редукторов;- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;- требования качества в соответствии с действующими стандартами;- технические регламенты;- метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;- виды, методы, объекты и средства измерений;- устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;- основы взаимозаменяемости и нормирование точности;- система допусков и посадок;- методы определения погрешностей измерений;- условно-графические обозначения электрического оборудования;- основы теории электрических машин;- виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;- базовые электронные элементы и схемы;- виды электронных приборов и устройств;- релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;- физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;- основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;- виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;- основы пожарной безопасности;- правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;- основные законы теплообмена и термодинамики;- тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах;- устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;- закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства- базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;- концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию;- структуру и состав типовых систем мехатроники;- типы приводов автоматизированного производства- базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе
--	---



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

		гибридных систем; - структуру и состав типовых систем мехатроники; - типы приводов автоматизированного производства
ПК 3.3. Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку		Практический опыт: Выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту аддитивных установок и вспомогательного оборудования
		Умения: - прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации; - эффективно использовать материалы и оборудование; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок; - организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства; - читать кинематические схемы; - определять передаточное отношение; - выбирать средства измерений; - определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; - читать принципиальные электрические схемы устройств; - измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; - анализировать электронные схемы; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства; - использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - проводить инструктаж по технике безопасности
		Знания: - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; - элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	<ul style="list-style-type: none">- 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;- 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;
--	--



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Раздел 5. Структура образовательной программы

5.1. Учебный план

Индекс	Наименование	Объем образовательной программы в академических часах					Самостоятельная работа ²	Рекомендуемый курс изучения
		Всего	Занятия по дисциплинам и МДК			Практики		
			Теоретические занятия	Практические занятия	Курсовой проект (работа)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОП	Общеобразовательная подготовка	1404	857	547	-	-	-	-
СО	Среднее общее образование	1404	857	547	-	-	-	
ОБД	Базовые дисциплины	888	566	322	-	-	-	
ОБД.01	Русский язык	78	46	32	-	-	-	1
ОБД.02	Литература	117	68	49	-	-	-	1
ОБД.03	Иностранный язык	117		117	-	-	-	1
ОБД.04	История	117	105	12	-	-	-	1
ОБД.05	Обществознание	58	46	12	-	-	-	1
ОБД.06	Химия	78	50	28	-	-	-	1
ОБД.07	Биология	39	24	15	-	-	-	1
ОБД.08	Физическая культура	117	15	102	-	-	-	1

²) Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

ОБД.09	Основы безопасности жизнедеятельности	70	46	24	-	-	-	1
ОБД.10	Астрономия	38	26	12	-	-	-	1
ОБД.11	Право	34	20	14				1
ОБД.12	Экономика	36	20	16				1
ОПД	Профильные дисциплины	516	291	225	-	-	-	
ОПД.01	Математика	234	149	85	-	-	-	1
ОПД.02	Информатика	100	-	100	-	-	-	1
ОПД.03	Физика	121	81	40	-	-	-	1
ПОО.01	Индивидуальный проект	50	30	20				1
Обязательная часть образовательной программы и практики		3060	1659	1223	70	900	-	-
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально-экономический цикл	539	157	382	-	-	-	-
ОГСЭ.01	Основы философии	57	53	4	-	-	20	2
ОГСЭ.02	История	63	43	20	-	-	30	5
ОГСЭ.03	Иностранный язык	168	4	164	-	-	63	4
ОГСЭ.04	Физическая культура	198	4	194	-	-	198	4
ОГСЭ.05	Русский язык и культура речи	53	53		-	-	-	2
ЕН.00	Математический и общий естественнонаучный цикл	192	83	109	-	-	-	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

ЕН.01.	Математика	68	35	33	-	-	30	2
ЕН.02.	Информатика	68	-	68	-	-	30	2
ЕН.03	Экологические основы природопользования	56	48	8	-	-	15	4
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	1301	885	396	-	-	658	
ОП.01	Инженерная графика	126	76	50	-	-	72	2
ОП.02	Электротехника и электроника	64	38	26	-	-	32	3
ОП.03	Техническая механика	120	92	28	-	-	70	2
ОП.04	Материаловедение	85	67	18	-	-	42	2
ОП.05	Теплотехника	103	67	36	-	-	58	2
ОП.06	Процессы формообразования в машиностроении	111	65	46	-	-	75	2,3
ОП.07	Метрология, стандартизация и сертификация	146	104	42	-	-	82	3
ОП.08	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	168	122	46	-	-	58	3
ОП.09	Основы мехатроники	104	34	50	20	-	53	3
ОП.10	Основы организации производства (основы экономики, права и управления)	68	56	12	-	-	40	3



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

ОП.11	Охрана труда	72	56	16	-	-	36	3
ОП.12	Безопасность жизнедеятельности	86	68	18	-	-	40	2
ОП.13	Основы трудоустройства. Антикоррупционное воспитание	48	40	8	-	-	-	3
П.00	Профессиональный цикл	1564	-	-	50	1008	-	
ПМ. 01	Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели	398	268	163	30	288	130	-
МДК.01.01	Средства оцифровки реальных объектов	142	142	89	30	-	70	3,4
МДК.01.02	Методы создания и корректировки компьютерных моделей	126	126	74	-	-	60	3,4
УП. 01	Учебная практика	144	-	-	-	144	-	3
ПП. 01	Производственная практика	144	-	-	-	144	-	4
ПМ.01.ЭК	Квалификационный экзамен		-	-	-			4
ПМ. 02	Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках)	484	199	109	20	180	156	-
МДК.02.01	Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий	152	97	35	20	-	68	3,4
МДК.02.02	Эксплуатация установок для аддитивного производства	96	60	36	-	-	48	3,4
МДК.02.03	Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий	80	42	38	-	-	40	3,4
УП. 02.	Учебная практика	144	-	-	-	144	-	3,4
ПП. 02	Производственная практика	36	-	-	-	36	-	4
ПМ.02.ЭК	Квалификационный экзамен		-	-	-		-	4
ПМ. 03	Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок	144/ 216	104	100	-	180	106	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

МДК.03.01	Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства	184	102	82	-		64	3
УП. 03	Учебная практика	108	-	-	-	108	-	3
ПП. 03	Производственная практика	72	-	-	-	72	-	3
ПМ.03.ЭК	Квалификационный экзамен		-	-	-			
ПМ. 04	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	248	70	70	-	360	82	
МДК.04.01	Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением	140	70	70	-	360	82	2,3
УП. 04	Учебная практика	360	-	-	-	360	-	3
ПД. 04	Производственная (преддипломная) практика	-	-	-	-	-	-	-
ПМ.04.ЭК	Квалификационный экзамен							3
Вариативная часть образовательной программы		972						
Промежуточная аттестация		180						
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация	216						3
Итого:		4464						



5.3 Распределение вариативной части программы

Согласно п. 2.1 ФГОС СПО вариативная часть образовательной программы составляет не более 30 % от общего объема образовательной программы.

Вариативная часть образовательной программы распределена в соответствии с потребностями работодателей и направлена на введение новых дисциплин и увеличение объема времени, отведенного на дисциплины, МДК и профессиональные модули. Вариативная часть образовательной программы составила 900 академических часов.

Распределение вариативной части программы

№ п/п	Наименование профессиональных модулей (МДК, практик)	Количество часов, выделенных из вариативной части	Разница часов от общеобразовательной части	Обоснование
1.	ОГСЭ.05 Русский язык и культура речи <i>(новая дисциплина)</i>	53		Направлена на повышение культурного и нравственного уровня обучающихся
2.	ОГСЭ.01 Основы философии	10		
3.	ОГСЭ.02 История		14	Направлены для продолжения освоения ФГОС СОО
4.	ОГСЭ.04 Физическая культура		30	Направлены для укрепления здоровья обучающихся
5.	ЕН.02 Информатика		8	Направлены для продолжения освоения ФГОС СОО в части изучения основ программирования и компьютерного моделирования
6.	ЕН.03 Экологические основы природопользования <i>(новая дисциплина)</i>	56		В связи с важностью соблюдения экологических требований при эксплуатации аддитивных установок.
7.	ОП.13 Основы трудоустройства. Антикоррупционное воспитание	48		Направлена на формирование ОК.1-9
8.	ОП.01 Инженерная графика	4		Направлены на углубление содержания по рекомендации работодателя
9.	ОП.02 «Электротехника и электроника»		4	Используются для продолжения освоения ФГОС СОО и расширения базовых знаний по физике необходимых выполнения трудовых функций



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

				профессионального стандарта Специалист по аддитивным технологиям
10.	ОП.03 «Техническая механика»	60		Направлены на расширение базовых знаний
11.	ОП.04 «Материаловедение»	59		необходимых в профессиональной деятельности
12.	ОП.05 «Теплотехника»	43		Направлены на углубление содержания по рекомендации работодателя
13.	ОП.06 «Процессы формообразования в машиностроении»	51		Углубление содержания для освоения трудовых действий, знаний предусмотренных в обобщенной трудовой функции А/01.4 Проведение подготовительных мероприятий для изготовления изделий из порошков, проволок и жидких фотополимерных материалов методами аддитивных технологий ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА «Специалист по аддитивным технологиям»
14.	ОП.07 «Метрология, стандартизация и сертификация»	100		Направлены на расширение базовых знаний необходимых в профессиональной деятельности. по рекомендации работодателя
15.	ОП.08 «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов»	94		Углубление содержания для освоения трудовых действий, знаний предусмотренных в обобщенной трудовой функции А/01.4 Проведение подготовительных мероприятий для изготовления изделий из порошков, проволок и жидких фотополимерных материалов методами аддитивных технологий ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА «Специалист по аддитивным технологиям»
16.	ОП.09 Основы мехатроники	44		Направлены на увеличение объема времени, отведенных на дисциплины общепрофессионального



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

				цикла по рекомендации работодателя
17.	ОП.10 Основы организации производства (основы экономики, права и управления)	20		Для соответствия трудовой функции В/03.5 Разработка единичных технологических процессов: умение - согласование технологического процесса между подразделениями, согласовывать технологические требования при выполнении технологических операций.
18.	ОП.11 Охрана труда	20		Для углубленного изучения: требований охраны труда, инструкция по пожарной безопасности, инструкция по промышленной безопасности, инструкция по экологической безопасности
19.	ОП. 12 Безопасность жизнедеятельности	18		Направлена на изучение основ «Безопасности жизнедеятельности» в части антитеррористической безопасности.
20.	МДК.01.01 Средства оцифровки реальных объектов	42		Направлены на увеличение объема времени для овладения трудовыми функциями А «Проведение подготовительных мероприятий для изготовления изделий из порошков, проволок и жидких фотополимерных материалов методами аддитивных технологий», В «Разработка технологических процессов изготовления изделий методами аддитивных технологий» профессионального стандарта «Специалист по аддитивным технологиям», на соответствие требованиям компетенции WSR «Изготовление прототипов».
21.	МДК.02.01 Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий	40		
22.	МДК.03.01 Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства	30		
	ИТОГО	900		

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Требования к материально-техническим условиям



6.1.1. Специальные помещения должны представлять 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.

Кабинеты:

Социально-экономических и гуманитарных дисциплин
Иностранного языка
Математики
Информатики
Инженерной графики
Электротехники и электроники
Мехатроники и автоматизации
Технологии машиностроения
Безопасности жизнедеятельности и охраны труда

Лаборатории:

Метрологии и стандартизации
Технической механики
Материаловедения
Лаборатория бесконтактной оцифровки
Электротехники и электроники

Мастерские:

Слесарная
Участок аддитивных установок
Участок механообработки

Спортивный комплекс:

Спортивный зал
Тренажерный зал

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в интернет
Актовый зал
Кабинет для самостоятельной работы

6.1.2. Материально-техническое оснащение лабораторий, мастерских и баз практики по профессии (специальности).

Образовательная организация, реализующая программу по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии должна располагать 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. Оснащение лабораторий и мастерских определяется образовательной организацией и конкретизируется образовательной программой в зависимости от отраслевой направленности.



Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально-технического обеспечения, включает в себя:

6.1.2.1. Оснащение кабинетов

Социально-экономических и гуманитарных дисциплин

Рабочее место преподавателя – 2 шт.;

Столы ученические – 14 шт.

Стулья ученические – 28 шт.

Стул преподавателя – 1 шт.

Доска магнитная-1 шт.

Наглядные пособия:

Плакаты, наглядные пособия, схемы (Виды природопользования, Глобальные экологические проблемы, Виды экологических ситуаций и др.) – 1 комплект

Технические средства:

Автоматизированное рабочее место с доступом в глобальную сеть «Интернет» компьютер АНТАНИЯ (системный блок), монитор ЛОС с лицензионным программным обеспечением Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus – 1 шт.

Интерактивная доска (яркий ультрокороткофокусный проектор Epson EB 160i) -1 шт.

Экранно-звуковые пособия по экологическим основам природопользования – 1 комплект

Видеомагнитофон «LG» -1 шт.

CD-Телевизор «LG» с сопутствующей комплектацией – 1 шт.

Калькуляторы – 6 шт.

Иностранного языка

Стол преподавателя-1шт.

Кресло преподавателя -1шт.

Посадочные места для обучающихся - 12 шт.

Кресло компьютерное -12 шт.

Доска магнитно-маркерная двусторонняя -1шт.

Плакаты, наглядные пособия, схемы.

Технические средства:

Звуковоспроизводящая аппаратура, в том числе:

- 2 колонки компьютерные CREATIVE – 1 шт.

-наушники с микрофоном Microsoft – 12 шт.

-документ-камера AVerVision -1шт.

-конференц камера AVerVision – 1 шт.

Лингафонное оснащение:

Лингафонный кабинет для учащихся ДИАЛОГ - 1 шт., в составе:

Лингафонные кабинки – 12 шт

Программное обеспечение для лингафонного кабинета StaDic – 13 шт.

Персональный компьютер преподавателя в составе

- Рабочая станция Aquarius, клавиатура, мышь, монитор DELL 27", наушники с микрофоном Microsoft, ИБП; комплект лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus – 1 шт.

Интерактивная панель TeachTouch 2.5-1шт.

Многофункциональное устройство Lexmark -1шт.

Лицензионное программное обеспечение Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus – 12 шт.

Источник бесперебойного питания -12шт

Коммутатор D-LINK DGS-1210-28/ME/ -24 шт.



Коммутационный комплект для подключения класса – 1 шт.

Математики

Столы ученические - 15 шт.

Стулья ученические – 30 шт.

Стол преподавателя – 1 шт.

Стул преподавателя – 1 шт.

Доска магнитно-маркерная (классная) -2 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер Acer (системный блок, монитор) с лицензионным программным обеспечением Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus -1 шт.

Интерактивная доска «Smart Board SBD600» - 1 шт.

Наглядные пособия:

Схемы и таблицы по математике – 1 комплект

Плакаты, графики (тригонометрия и т.д.) – 1 комплект

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:

Комплект инструментов (циркуль, транспортир, линейка, угольник) – 1 шт.,

Комплект стереометрических тел – 1 шт.

Набор планиметрических фигур – 1шт

Информатики

Индивидуальные рабочие места для обучающихся - 15 шт.

Стол преподавателя – 1 шт.

Стул преподавателя – 1 шт.

Автоматизированное рабочее место обучающегося, в составе:

- Рабочая станция Aquarius, клавиатура, мышь, монитор DELL 27", наушники с микрофоном Microsoft, ИБП -25 шт.

- Комплект лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus, Учебный комплект КОМПАС-3D v17, Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ, сетевой комплект ГеММа-3D версия 10.5, ПО Mastercam, CAD/ CAM, Инженерная 3D система PTC Creo, ABBYY PDF Transformer+, ABBYY FineReader, Пакет программного обеспечения САТИА, ПО SOLIDWORKS EDU Edition-25 шт.

- Компьютерная сеть-1 шт.

Автоматизированное рабочее место преподавателя, в составе:

- Рабочее место преподавателя, в составе: рабочая станция Aquarius, клавиатура, мышь, 2 Монитора DELL 27", колонки компьютерные CREATIVE, наушники с микрофоном Microsoft, ИБП -1 шт.

- Комплект лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus,

- Графические редакторы:

Учебный комплект КОМПАС-3D v17 – 1 комплект,

Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ – 1 комплект,

Сетевой комплект ГеММа-3D версия 10.5 – 1 комплект,

ПО Mastercam – 1 комплект,

Инженерная 3D система PTC Creo – 1 комплект,

ABBYY PDF Transformer+, ABBYY FineReader – 1 комплект,

Пакет программного обеспечения САТИА – 1 комплект,

ПО SOLIDWORKS EDU Edition – 1 комплект

Периферийное оборудование

- Многофункциональное устройство Lexmark -1шт.

- Многофункциональное устройство Epson WF-C869RDTWF (RIPS)(цветной) -1 шт.

- Документ-камера AVerVision -1 шт.



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

- Конференц камера AVerVision – 1 шт.
- Графические планшеты XP-PEN Deco 01 – 15 шт.
- Мультимедийное оборудование:
- Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой-1шт.
- Классная маркерная доска- 1 шт.
- Комплект коммутации для подключения-25 шт.
- Компьютерная сеть-1 шт.
- Специализированный инсталляционный проектор BARCO 1 шт.
- Экран прямой проекции 1 шт.
- Рабочая станция Application PC 1 шт.
- Рабочая станция Render 1 шт.
- NEC MultiSync ЖК-монитор - 2 шт
- "Прикладное программное обеспечение TechViz. Набор лицензий BASE для рабочей станции Application PC- 1 шт.
- Option Virtual Assembly Base license*. Набор лицензий NODE для рабочей станции Render PC 1 шт.
- Специализированное программное обеспечение на жестком носителе, для одного устройства вывода (GPU) - TechViz XL Academic license, с поддержкой 1 (один) год" 1 шт.
- Система слежения в составе: контроллер ART Controller, 4 камеры TRACKPACK/E, манипулятор Flystick2, 3 маркера** EGT4 для 3D очков Volfoni EDGE, комплект для калибровки, аксессуары – 1 шт.
- Эмиттер радиочастотный для 3D очков - дистанция до 30м-1 шт.
- Стереочки для 3D класса (в индивидуальной упаковке) радиочастотные работают с эмиттером-26 шт.
- Медиатека и электронные учебно-методические комплексы – 4 шт
- Электронные приложения на дисках, электронные учебники на дисках, обучающие диски-1 комплект
- Электронные учебно-методические комплексы- 2 шт.
- Тестовая оболочка (сетевая версия) MultiTester – 1 шт.
- Инженерной графики**
- Рабочие места обучающихся -25 шт:
- Персональный компьютер учащегося, в составе:
- Рабочая станция Aquarius (БП 500 Вт, процессор Core i7_7700, ОЗУ 2x8192 Мб, видео Quadro K1200, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, клавиатура, мышь) – 25 шт.
- 2 Монитора DELL 27", IPS, 1920x1080, 300cd/m2, динамическая контрастность 4000000, калибровка цвета, разъемы VGA, HDMI, DisplayPort, 4xUSB, настольный кронштейн для 2-х мониторов – 25 шт.
- Наушники с микрофоном Microsoft – 25 шт.
- Кульман чертежный А3 с рейшиной-25 шт.
- Рабочее место преподавателя -1 шт:
- Персональный компьютер преподавателя, в составе:
- Рабочая станция Aquarius (БП 500 Вт, процессор Core i7_7700, ОЗУ 2x8192 Мб, видео Quadro K1200, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, клавиатура, мышь) – 1 шт.
- 2 Монитора DELL 27", IPS, 1920x1080, 300cd/m2, разъемы VGA, HDMI, настольный кронштейн для 2-х мониторов -1 шт
- 2 Колонки компьютерные CREATIVE-1 шт
- Наушники с микрофоном Microsoft -1 шт
- Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus – 26 шт.



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

КОМПАС-3D v17, Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ, сетевой комплект GeMMa-3D версия 10.5, ПО Mastercam, Инженерная 3D система PTC Creo, ABBYY PDF Transformer+, ABBYY FineReader, Пакет программного обеспечения САТІА, ПО SOLIDWORKS EDU Edition -26 шт
Графический редактор «AUTOCAD» учебная версия-26 шт

Графический редактор CorelDraw-26 шт

Технические средства обучения:

Интерактивная панель TeachTouch 2.5 – 1 шт

Документ-камера AVerVision – 1 шт

Конференц камера AVerVision – 1 шт

Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4) – 1 шт

Электронные средства обучения:

Учебный комплект «Инженерная графика 1. Гидрозамок» - 4 шт

Учебный комплект «Инженерная графика 2. Обратный клапан» - 4 шт

Учебный комплект «Инженерная графика 3. Соединение шестерни и вала» - 4 шт

Учебный комплект «Инженерная графика 4. Шатун ДВС в сборе» - 4 шт

Учебный комплект «Инженерная графика 5. Ступица с подшипником» - 4шт

Учебный комплект «Инженерная графика 6. Натяжной ролик» - 4шт

Учебный комплект «Инженерная графика 8. Виды резьб» - 8шт

Учебный комплект «Инженерная графика 11. Цилиндрические детали с вырезами» - 6шт

Комплект типовых плакатов Инженерная графика – 1 шт.

Презентации и плакаты Детали машин и основы конструирования – 1 шт.

Презентации и плакаты Инженерная графика – 1 шт.

Презентации и плакаты Приборостроительное черчение – 1 шт.

Доска магнитно-маркерная двусторонняя 900*1200мм, передвижная -1шт

Объемные модели геометрических фигур и тел – 1 комплект

Комплекты чертежных инструментов – 25 шт. (в составе: готовальня, линейки, транспортир, карандаши марок «ТМ», «М», «Т», ластик, инструмент для заточки карандаша).

Электротехники и электроники

Посадочные места по количеству обучающихся - 25 шт.

- Рабочее место преподавателя: Рабочая станция Aquarius (БП 500 Вт, процессор Core i7_7700, ОЗУ 2x8192 Мб, видео Quadro K1200, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, клавиатура, мышь) – 1 шт.

- 2 Монитора DELL 27", IPS, 1920x1080, 300cd/m2, разъемы VGA, HDMI, настольный кронштейн для 2-х мониторов -1 шт

- 2 Колонки компьютерные CREATIVE-1 шт

- Наушники с микрофоном Microsoft -1 шт

Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus – 1 шт.

Интерактивная панель TeachTouch 2.5 – 1 шт

Документ-камера AVerVision – 1 шт

Конференц камера AVerVision – 1 шт

Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4) – 1 шт

Электронный учебно-методический комплекс (электронное приложение к учебнику) – 1 шт.

Доска магнитная – 1 шт.

Комплект учебно-методической документации (рабочая программа по учебной дисциплине, методические указания по проведению практических занятий, методические указания по организации самостоятельной работы, комплект контрольно-оценочных средств) – 1 шт.;

Наглядные пособия

Комплект плакатов «Электротехника» - 1 шт.

Комплект плакатов «Электроника» - 1 шт.



Макеты («Учтех-Профи»):

- двигателей – 1 комплект.
- генераторов – 1 комплект.
- трансформаторов – 1 комплект.
- полупроводниковые приборы – 1 комплект
- оптоэлектронные приборы – 1 комплект

ИМС (IS, MSI, LSI, VLSI) – 1 комплект

Электроизмерительные приборы:

- вольтметр ВЗ-48А – 6 шт.
- амперметр ЭА2268 (Кл.т. 0,2) – 6 шт.
- ваттметр Д8002 – 6 шт.
- фазометр С302-М1-1 – 6 шт.
- омметр АММ-2093 – 6 шт.
- частотомер С 300 М 1-1 – 6 шт.
- электрический счетчик СЕ300-Р31 – 6 шт.

Образцы кабельной продукции:

- кабельная сборка FTTH – 5 шт.
- жгуты кабельные readycable – 5 шт.
- силовой кабель ВБбШв 4х16 ГОСТ эконом – 5 шт.

Мехатроники и автоматизации

- рабочее место преподавателя – 1 шт.;
- рабочие места обучающихся – 25 шт.;

Наглядные пособия:

Учебные образцы мехатронных систем («Учтех-Профи») – 1 комплект,

Плакаты (Понятие мехатроники, Мехатронные модули, Примеры мехатронных систем) – 1 комплект

Учебные модели мехатронных линий «Учтех-Профи» – 1 комплект;

-комплект деталей, инструментов, приспособлений:

Сумка для инструмента - 2 шт.

Пояс для инструментов - 2 шт.

Набор отверток - 1 шт.

Набор ключей шестигранных - 1 шт.

Набор ключей шестигранных 1.5-10мм сферич. головка - 2 шт.

Инструмент для снятия изоляции - 1 шт.

Инструмент для снятия изоляции - 1 шт.

Инструмент для снятия изоляции - 1 шт.

Инструмент для снятия изоляции - 1 шт.

Инструмент для обжима клемм (наконечников) – 1шт.

Инструмент для обжима клемм (наконечников) КВТ – 1шт.

Бокорезы - 1 шт.

Длинногубцы 1 шт.

Пассатижи - 1 шт.

Набор отверток тип 1 - 2 шт.

Набор отверток тип 2 - 2 шт

Набор отверток (Torx) тип 3 - 1 шт

Набор отверток для электроники - 1 шт

Резаки для пневмошлангов - 1 шт

Резаки для пневмошлангов - 1 шт

Мультиметр Fluke IG - 1 шт



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Набор ключей рожковых двухсторонних - 2 шт

Набор головок торцевых 1/2 - 1 шт

Ножовка по металлу 300 мм - 2 шт

Набор напильников - 1 шт

Настольные тиски 75 мм - 1 шт

- Доска магнитно-маркерная двусторонняя, передвижная-1 шт.;

- комплект бланков технологической документации – 1 комплект.

- комплект приспособлений и узлов автоматизации, приборов и устройств, контрольно-измерительной аппаратуры, инструментов, приспособлений-1 комплект.

Технические средства обучения:

Рабочая станция Aquarius, клавиатура, мышь-1шт.

Монитор DELL 27"-2 шт.

2 Колонки компьютерные CREATIVE – 1 шт.

Наушники с микрофоном Microsoft -1шт.

Лицензионное программное обеспечение Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus, Учебный комплект КОМПАС-3D v17, Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ, ПО Mastercam – 1 шт.;

Интерактивная панель TeachTouch 2.5 – 1 шт.;

Компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы KELLER CNC – 1 комплект;

DVD-фильмы – 1 комплект.

Мехатронные станции:

Стенд «Электропривод и автоматика», односторонний (рабочее место для 2-х человек) -6 шт.

Учебный комплекс Мехатроника MPS210 (16 станций), в составе:

- распределительная станция;

- станция проверки;

- станция обработки;

- станция переноса;

- буферная станция;

- станция роботизированной сборки;

- станция с гидравлическим прессом;

- станция сортировки

Учебный комплекс «Мехатроника WSR2018 + система управления Siemens S7-1500, Siemens NMI TP700» (рабочее для 2-х человек) – 6 шт.

Многофункциональное устройство Lexmark – 1 шт.

Документ-камера AVerVision-1шт.

Конференц камера AVerVision – 1 шт.

Технологии машиностроения

Рабочее место преподавателя – 1шт

Рабочее место обучающегося – 25шт

Кресло преподавателя – 1шт

Кресло компьютерное – 25шт

Доска магнитно-маркерная – 1шт

Тумба под МФУ – 1шт

Технические средства обучения:

Интерактивная панель TeachTouch 2.5 – 1шт

Документ-камера AVerVision – 1шт

Конференц камера AVerVision – 1шт

Многофункциональное устройство Lexmark – 1шт

"Персональный компьютер преподавателя, в составе:



- Рабочая станция Aquarius – 1 шт.
- 2 Монитора DELL 27" – 1 шт.
- Колонки компьютерные CREATIVE – 2 шт.
- Наушники с микрофоном Microsoft – 1 шт.
- ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов – 1 шт.
- Комплект коммутации для подключения" – 1шт

Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus, Учебный комплект КОМПАС-3D v17, Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ, сетевой комплект ГеММа-3D версия 10.5, ПО Mastercam, Инженерная 3D система PTC Creo, ABBYY PDF Transformer+, ABBYY FineReader, Пакет программного обеспечения САПР, ПО SOLIDWORKS EDU Edition – 1шт

"Персональный компьютер учащегося, в составе:

- Рабочая станция Aquarius – 25 шт.
- 2 Монитора DELL 27" – 25 шт.
- ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов – 25 шт.
- Комплект коммутации для подключения" – 25шт

Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus, Учебный комплект КОМПАС-3D v17, Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ, сетевой комплект ГеММа-3D версия 10.5, ПО Mastercam, Инженерная 3D система PTC Creo, ABBYY PDF Transformer+, ABBYY FineReader, Пакет программного обеспечения САПР, ПО SOLIDWORKS EDU Edition – 25шт.

Наглядные пособия:

Резание материалов – 1 комплект

Литейное производство – 1 комплект

Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов – 1 комплект

Сопротивление материалов – 1 комплект

Режущий инструмент:

Токарные резцы (набор Jet 19500118) – 1 комплект

Строгальные резцы ВК 8 – 1 комплект,

Сверла (набор ЗУБР) – 1 комплект,

Зенкеры (набор WELDON 19) – 1 комплект,

Развертки (набор ЛТС 5413) – 1 комплект,

Фрезы (набор ПРАКТИКА) – 1 комплект,

Метчики, плашки (набор OMBRA OMT40S) – 1 комплект

Резьбовые фрезы (DATRON) – 1 комплект,

Резьбонарезные головки (КА) – 1 комплект,

Накатные ролики (М 12) – 1 комплект,

Протяжки шпоночные В – 1 комплект,

Шевер дисковый М – 1 комплект,

Абразивный инструмент (круги 25 А) – 1 комплект

Универсальные приборы:

- угломеры «ЛМГ» - 1 комплект,

- шаблоны УШС 3 – 1 комплект,

- линейные шкалы MITUTOYO DRO – 1 комплект,

- шаблоны – угломеры УН с нониусом – 1 комплект,

- штангенциркули (ШЦ, ШЦЦ) – 1 комплект,

- микрометры (УН с нониусом) – 1 комплект.

Безопасности жизнедеятельности и охраны труда



Рабочее место преподавателя - 1 шт.

Посадочные места обучающихся - 25 шт.

- Комплект учебно-наглядных пособий:

Плакаты по противодействию терроризму - 14 шт.

Плакат «Охрана труда и техника безопасности» - 1 шт.

Стенды и плакаты по тематике:

символы России - 1 шт.;

погоны и знаки различия Вооруженных сил Российской Федерации - 1 шт.;

вооружение и боевая техника ВС РФ - 1 шт.;

огневая подготовка и стрелковое оружие ВС РФ - 1 шт.;

медицинская подготовка и оказание первой медицинской помощи - 1 шт.;

средства пожаротушения - 1 шт.;

порядок действий при чрезвычайных ситуациях - 1 шт.

- Комплекты индивидуальных средств защиты:

Гражданский противогаз ГП-5 - 30 шт.

Респираторы «Алина» - 25 шт.

Роботы-тренажеры для отработки навыков первой доврачебной помощи:

тренажер «Максим» - 1 шт.

тренажер «Александр» - 1 шт.

Контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности

Комплект-лаборатория «ПЧЕЛКА-Р» - 1 шт.

ВПХР – войсковой прибор химической разведки - 1 шт.

приборы радиационной разведки ДП-5В - 1 шт.

приборы контроля радиоактивного загрязнения - 10 шт.

приборы контроля облучения (дозиметры) ДП-22В, ДП-24

индикатор радиоактивности РАДЭКС-5 шт.

Образцы исправного и неисправного инструмента, предохранительных приспособлений - 1 комплект

Медицинские аптечки – 7 шт.

Макет автомата Калашникова - 1 шт.

Комплект противопожарных средств - 1 шт.

Стол – подставка для реанимации – 3 шт.

Маты гимнастические – 2 шт.

Макет Л-1, ОЗК – 2 шт.

Носилки санитарные - 6 шт.

Компасы - 10 шт.

Учебные карты - 2 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер AMD A8 4-ядра, 8Гб оперативной памяти, 500Гб жесткий диск, мышь, клавиатура, с лицензионным программным обеспечением Microsoft Office 2010 – 1 шт.

монитор LCD 17 - 1 шт.

интерактивная доска SMART Tehnoiojies Board M680 – 1 шт.

принтер HP LJ 1100 – 1 шт.

Ноутбук Aser, Intel i3, 2 Гб. Оперативной памяти, 320 Гб Жесткий диск, 15,6” дисплей – 1 шт.

Многофункциональное устройство XEROX WC 5020/DB – 1 шт.

телевизор LG – 2 шт.

видеомагнитофон AIWA - 1 шт.

комплект видеофильмов и видеоинструктажей по ОБЖ и охране труда - 2 шт.

комплект обучающих таблиц-плакатов по ОБЖ по темам программы - 15 шт.



комплекты слайдов и/или плакатов:
подростковая наркомания-1 шт.;
ядовитые растения и животные-1 шт.;
террористическая опасность-1 шт.;
действия населения при авариях и катастрофах техногенного характера-1 шт.;
действия населения при стихийных бедствиях- 1 шт.;
единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС-1 шт.
оптико-электронный тир – 2 шт.
пистолет – 4 шт.
радиоприемник для системы оповещения – 1 шт
усилитель с 2 колонками – 2 шт.

6.1.2.2. Оснащение лабораторий

Лаборатория «Метрологии и стандартизации»

Наименование	Кол-во
Рабочее место для преподавателя с персональным компьютером	1
Рабочие места по количеству обучающихся	
Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой	1
Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)	1
Конференц камера AVerVision (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°;Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное величение (12-кратное оптическое увеличение)	1
Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)	1
Персональный компьютер преподавателя, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 450 Вт, процессор 6 ядер 2,8 ГГц, ОЗУ 2x4096 Мб, видео GTX1060, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, 2 сетевые карты, клавиатура, мышь) - Монитор 23", IPS, 1920x1080, 250cd/m2, VGA, HDMI - Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети) - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	1
Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus	1
Типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина с ЧПУ с поворотным столом для контроля зубчатых колес и резьбовых калибров»: - Настольная КИМ НИИК-703 с поворотным столом и контактным датчиком; - Калибровочная сфера; - Набор специальных измерительных наконечников; - Программное обеспечение для управления КИМ и обработки результатов измерения с дополнительными модулями для контроля зубчатых колес и резьбовых калибров; - Электронный учебник «Автоматизация контроля в машиностроении» с интегрированным программным модулем для проведения лабораторных работ по контактным измерениям зубчатых колес и резьбовых калибров;	1



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

- Набор деталей для измерения (зубчатые колеса, резьбовые калибры); - Приспособления и оснастка для закрепления деталей на столе КИМ.	
Типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ и системой технического зрения»: - Настольная КИМ с ЧПУ «НИИК-701»; - Калибровочная сфера; - Набор специальных измерительных наконечников; - Программное обеспечение для управления КИМ и обработки результатов измерения; - Электронный учебник «Автоматизация контроля в машиностроении» с интегрированным программным модулем для проведения 7 лабораторных работ по контактным измерениям; - Набор деталей для измерения; - Приспособления и оснастка для закрепления деталей на столе КИМ. - Цифровая видеокамера и система подсветки; - Оснастка для калибровки камеры; - Программный модуль для управления КИМ и обработки результатов оптических измерений; - Программный модуль для проведения 5 лабораторных работ по оптическим измерениям; - Набор деталей для оптических измерений	1
Автоматизированный стенд для измерения шероховатости. СИШ - Профилограф-профилометр - Калибровочная пластина - Набор образцов шероховатости (точение) - Деталь типа «Вал» (2 шт.) - Деталь типа «Втулка» - Учебный плакат «Шероховатость. Основные параметры» - Электронный учебник «Автоматизация контроля в машиностроении»	1
Мобильный твердомер для измерения твердости	6
Контрольные образцы шероховатости поверхности	6
Штатив измерительный шарнирный 3D (магнитный). Габаритная высота 200 мм	6
Прибор для измерения шероховатости поверхности и контура	6
Микрометр с измерительной поверхностью в форме дисков 75-100	6
Микрометр с измерительной поверхностью в форме дисков 50-75	6
Микрометр с измерительной поверхностью в форме дисков 25-50	6
Микрометр с измерительной поверхностью в форме дисков 0-25	6
Набор из 13 нутромеров трехточечных (6-100)	6
Комплект измерительного инструмента и приборов (комплекты на каждое рабочее место):	6
Штангенциркуль цифровой ШЦЦ-1, 0 -150	1
Штангенциркуль цифровой ШЦЦ-1, 0 -250	1
Штангенглубиномер цифровой 0-200	1
Штангенрейсмус цифровой 0-300	1
Микрометр гладкий МК25	1
Микрометр гладкий МК50	1
Микрометр гладкий МК75	1
Микрометр гладкий МК100	1
Микрометр гладкий МК125	1
Микрометр гладкий МК150	1
глубиномер микрометрический 0-100	1
микрометр резьбовой с вкладышами 0-25	1
микрометр резьбовой с вкладышами 25-50	1



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

микрометр резьбовой с вкладышами 50-75	1
Микрометр цифровой 0-25	1
Микрометр цифровой 25-50	1
Микрометр цифровой 50-75	1
Микрометр цифровой 75-100	1
Концевые меры длины. Класс калибров "К", класс точности 1	1
Набор резьбовых калибров для метрической резьбы МЗ-М12 (пробка)	1
Набор резьбовых калибров для метрической резьбы МЗ-М12 (кольцо)	1
Индикатор часового типа в противоударном исполнении. Предел измерения 25 мм	1
индикатор рычажного типа. Предел измерения 1мм, дискретность 0,01 мм	1

Лаборатория «Технической механики»

Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой	1
Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)	1
Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°; Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное величение (12-кратное оптическое увеличение)	1
Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)	1
Персональный компьютер преподавателя, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 450 Вт, процессор 6 ядер 2,8 ГГц, ОЗУ 2x4096 Мб, видео GTX1060, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, 2 сетевые карты, клавиатура, мышь) - Монитор 23", IPS, 1920x1080, 250cd/m2, VGA, HDMI - Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети) - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	1
Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus	1
FESTO	
Стенд «Механика», односторонний, 1 рабочее место для 2-х человек Описание: Лабораторный стенд «Механика» позволяет проводить практические занятия студентов по монтажу, текущему обслуживанию, диагностики неисправностей, выявлению и устранению неисправностей механического оборудования. Учебный стенд имеет модульную структуру оснащения, каждый модуль позволяет на практике изучать определённые темы. Учитывая доставку, монтаж, пусконаладочные работы, обучение	2
Автоматизированный лабораторный комплекс "Механические передачи"(модульный)	4
Рабочее место преподавателя 1600*1600*750. Стол 1600*1100*750 с экраном + тумба с 4мя ящиками 400*500*750. Подставка под СБ	1
Кресло преподавателя	1
Рабочее место обучающегося 1500*900 (на 4 чел.)	6
Стул обучающегося	26
Шкаф гардеробный металлический 418*500*1830. Цвет на заказ	1
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками, ящиками. Цвет на заказ	1
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками. Цвет на заказ	2
Ролл-шторы	3



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Принты	20
Рабочее место преподавателя 1600*1600*750. Стол 1600*1100*750 с экраном + тумба с 4мя ящиками 400*500*750. Подставка под СБ	2
Кресло преподавателя	13,5

Лаборатория «Материаловедения»

Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой	1
Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)	1
Конференц камера AVerVision (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°; Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное увеличение (12-кратное оптическое увеличение)	1
Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)	1
Персональный компьютер преподавателя, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 450 Вт, процессор 6 ядер 2,8 ГГц, ОЗУ 2x4096 Мб, видео GTX1060, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, 2 сетевые карты, клавиатура, мышь) - Монитор 23", IPS, 1920x1080, 250cd/m2, VGA, HDMI - Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети) - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	1
Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus	1
Типовой комплект учебного оборудования "Электротехнические материалы", исполнение настольное, компьютерная версия, ELCUT профессиональный, лицензия бессрочная ЭТМ-НК-ПБ: - Модуль «Модуль питания и USB осциллограф» - Модуль «Функциональный генератор» - Модуль «Магнитотвердые материалы» - Модуль «Магнитомягкие материалы. Температурный - коэффициент сопротивления/емкости» - Модуль «Измеритель RLC» - Модуль «Мультиметры» - Модуль «Барьерный эффект. Фотопроводимость» - Модуль «Прямой и обратный пьезоэффект» - Комплект минимодулей - Набор проводников по теме «Электропроводность» - Датчик Холла - Прибор для измерения сопротивления изоляции - Каркас 2×4 - Комплект соединительных проводников и кабелей - Методические указания - Техническое описание - Программное обеспечение USB-осциллографа - Программа ELCUT (профессиональная версия, - бессрочная лицензия) - Руководство пользователя ELCUT - Файлы с примерами решения задач электростатики и магнитостатики в профессиональной версии ELCUT	1
Типовой комплект учебного оборудования "Лаборатория металлографии", расширенная: 1. Микроскоп металлографический 2. Цифровая камера для микроскопа 3. Отрезной станок 4. Шлифовально-полировальный станок двухдисковый	1



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

<p>5. Пресс для горячей запрессовки образцов 6. Вытяжной шкаф Столешница: керамогранит; Смеситель; Сливная полиуретановая раковина; Каркас металлический с полимерным покрытием; Светильник люминесцентный; 7. Комплект расходных материалов для пробоподготовки: 7.1. Отрезной диск для стали с HRC 30-50 – 1 шт; 7.2. Отрезной диск для стали с HRC 50-70 – 1 шт; 7.3. Фенольная смола для запрессовки образцов - 5 кг; 7.4. Шлифовальная бумага SiC – 45 листов; 7.5. Полировальное сукно – 5 шт. 7.6. Алмазная суспензия – 500 мл. 8. Печь муфельная 9. Стационарный твердомер по Роквеллу 10. Комплекты для выполнения лабораторных работ: 10.1. “Приготовление микрошлифов”: исходный металл, методические указания для выполнения работы (2 шт.); 10.2. “Устройство и принцип работы микроскопа”: коллекция образцов (6 шт.) – 1 шт.; методические указания для выполнения работы (1 шт.). 10.3. “Изучение микроструктуры стали в равновесном состоянии”: коллекция образцов (8 шт.) в футляре (габариты: 100x180x50 мм) – 1 шт.; методические указания для выполнения работы (1 шт.), альбом с фотографиями микроструктур (1 шт.). 10.4. “Изучение микроструктуры цветных сплавов”: коллекция образцов (8 шт.)</p>	
<p>Типовой комплект учебного оборудования “Лаборатория металлографии”: - микроскоп металлографический (увеличение x100...x1000 крат); - цифровая камера для микроскопа (5 мегапикселей); - шлифовально-полировальный станок; - электронный альбом фотографий (100 шт.) микроструктур сталей и сплавов; - комплекты для выполнения лабораторных работ: 1. “Устройство и принцип работы микроскопа”: коллекция образцов (6 шт.) в деревянном футляре (габариты: 100x150x50 мм) – 1 шт.; методические указания для выполнения работы (2 шт.); 2. “Приготовление микрошлифов”: исходный металл, методические указания для выполнения работы (2 шт.)</p>	1
<p>Учебная универсальная испытательная машина "Механические испытания материалов": несущая рамная конструкция, силовой гидроцилиндр, силоизмеритель на сжатие–растяжение 50кН, устройство измерения перемещения traversы (ход 500 мм, дискретность 0,01 мм), блок гидравлического управления, плата АЦП, ПЭВМ с программой сбора информации, насосная станция для питания гидроцилиндра нагружения.</p>	1
<p>Типовой комплект учебного оборудования «Механические свойства материалов»: Основание стенда с силовой рамой, устройство нагружения образцов на сжатие с возможностью измерения усилий, устройство реверса для нагружения образцов на растяжение, устройство измерения перемещений захватов, датчик силы, плата АЦП, ПЭВМ. В комплект входит 5 образцов каждого типа для проведения лабораторных работ.</p>	1
<p>Типовой комплект учебного оборудования "Изучение микроструктуры углеродистой стали в равновесном состоянии"</p>	2
<p>Типовой комплект учебного оборудования "Изучение микроструктуры цветных сплавов"</p>	2
<p>Типовой комплект учебного оборудования "Изучение микроструктуры легированной стали"</p>	2
<p>Типовой комплект учебного оборудования "Изучение микроструктуры стали в неравновесном состоянии"</p>	2
<p>Типовой комплект учебного оборудования “Изучение микроструктуры чугунов”</p>	2
<p>Коллекция металлографических образцов “Конструкционные стали и сплавы”</p>	2
<p>Электронный альбом фотографий микроструктур сталей и сплавов</p>	1
<p>Типовой комплект учебного оборудования "Определение твердости стали и сплавов по методам Бринелля, Роквелла и Виккерса": - Стационарный универсальный твердомер - Большая плоская наковальня: 1 шт.</p>	1



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

- Маленькая плоская наковальня: 1 шт. - V-образная наковальня: 1 шт. - Конический алмазный индентор: 1 шт. - Пирамидальный алмазный индентор: 1 шт. - Шариковый индентор: 1.588, 2.5, 5 мм, по 1 шт. каждого - Стандартный блок по Бринеллю: 1 шт. - Стандартный блок по Роквеллу: 5 шт. - Стандартный блок по Виккерсу: 1 шт. - Микроскоп с 20-х увеличением: 1 шт. - Комплект образцов для выполнения лабораторных работ (8 шт.) в футляре 1 шт. - Методические указания к выполнению лабораторной работы “Определение твердости стали и сплавов по методам Бринелля, Роквелла и Виккерса” (11 стр.) – 2 шт.	
Презентации по материаловедению на CD (электронные плакаты)	1
Комплект типовых плакатов по материаловедению: Атомно-кристаллическое строение металлов Дефекты кристаллического строения Кристаллизация металлов Механические свойства металлов Деформация и рекристаллизация металлов Двойные диаграммы Структурная диаграмма состояний железа — углерод Превращения в стали при нагреве и охлаждении Легированные стали Микроструктура	1

Лаборатория «Электротехники и электроники»

Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой	1
Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)	1
Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°; Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное величение (12-кратное оптическое увеличение)	1
Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)	1
ПК преподавателя (предметный кабинет)	
Персональный компьютер преподавателя, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 450 Вт, процессор 6 ядер 2,8 ГГц, ОЗУ 2x4096 Мб, видео GTX1060, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, 2 сетевые карты, клавиатура, мышь) - Монитор 23", IPS, 1920x1080, 250cd/m2, VGA, HDMI - Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети) - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	1
Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus	1
Цифровой фототахометр	3
FESTO	
Стенд «Электротехника/электроника/цифровая техника/основы автоматического управления/электробезопасность здания», односторонний, 1 рабочее место для 2-х человек. Учитывая доставку, монтаж, пусконаладочные работы, обучение	2



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Описание: Стенд предназначен для изучения принципов работы электрических, электронных компонентов и систем, сборки, наладки и измерений.	
Комплект:	
Базовый односторонний модуль	1
Профильные стойки	1
Монтажный набор	1
Рама А4 для установки оборудования	2
Тумбочка WD3	1
Набор инструментов	1
Лабораторные провода 106 кр син черн	1
Трехфазный блок питания	1
Безопасные перемычки	1
Блок розеток. А4	1
Мультиметр	3
Осциллограф	1
Учебный комплект TP1011-М	1
Основы электротехники и электроники	1
Кабель питания	1
Учебный комплект TP1012	1
Основы цифровой техники	1
Кабель питания	1
Учебный комплект TP1013 Основы систем автоматического регулирования	1
Учебный комплект TP1111	1
Меры электробезопасности	1
Тестер Fluke 1654В	1
Edutrainer D:ETE-BG-RCD-S-A4	1
Edutrainer D:ETE-BG-RCD-AB-A4	1
Edutrainer D:ETE-BG-IT-NETZ-A4	1
Держатель для проводов	1
ЛабСтенд	
Типовой комплект учебного оборудования "Теоретические основы электротехники и основы электроники", исполнение стендовое компьютерное минимодульное, ТОЭиОЭ-СКМ	4
Рабочее место преподавателя 1600*1600*750. Стол 1600*1100*750 с экраном + тумба с 4мя ящиками 400*500*750. Подставка под СБ	1
Кресло преподавателя	1
Рабочее место обучающегося 1500*900 (на 4 чел.)	6
Стул обучающегося	26
Шкаф гардеробный металлический 418*500*1830. Цвет на заказ	1
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками, ящиками. Цвет на заказ	1
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками. Цвет на заказ	1
Ролл-шторы	4
Принты	20
Доска магнитно-маркерная двусторонняя 900*1200мм, передвижная	1
Верстак Woker 2000*700*1357 (цвет на заказ). Комплектация: тумба с дверцей - 1шт., тумба с 4-мя ящиками - 1шт., экран с навесками, столешница, полка/стенка 760	4



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

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

Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой	1
Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)	1
Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°; Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное величение (12-кратное оптическое увеличение)	1
Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)	1
Персональный компьютер преподавателя, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 500 Вт, процессор Core i7_7700, ОЗУ 2x8192 Мб, видео Quadro K1200, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, клавиатура, мышь) - 2 Монитора DELL 27", IPS, 1920x1080, 300cd/m2, разъемы VGA, HDMI, настольный кронштейн для 2-х мониторов - Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети) - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	1
Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus, Учебный комплект КОМПАС-3D v17, Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ, ПО Mastercam	1
ПК учащегося предметный кабинет	
Персональный компьютер учащегося, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 500 Вт, процессор Core i7_7700, ОЗУ 2x8192 Мб, видео Quadro K1200, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, клавиатура, мышь) - 2 Монитора DELL 27", IPS, 1920x1080, 300cd/m2, динамическая контрастность 4000000, калибровка цвета, разъемы VGA, HDMI, DisplayPort, 4xUSB, настольный кронштейн для 2-х мониторов - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	12
Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus, Учебный комплект КОМПАС-3D v17, Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ, ПО Mastercam	12
3D Оборудование	
3D принтер Photocentric LC HR-2 высокого разрешения со средним объемом печати, Wifi подключением и сенсорным экраном управления. Данная модель 3D принтера позволяет печатать из любых фотополимерных смол Photocentric DayLight.	3
3D принтер XYZPrinting PartPro350 xBC - промышленная ультрапроизводительная печати с полноцветной печать объектов за один техпроцесс - принтер позволяет совместить все этапы обработки, наполнения цветом и укладки в 3D. Использует при печати чернила трех цветов CMY + прозрачное связующее вещество. Высокое разрешение 1600 x 1600 dpi позволяет отобразить все детали на печатных объектах.	1
3D принтер XYZPrinting MfgPro230 xS - использует технологию селективного лазерного спекания CO2 (SLS), давая пользователям возможность печатать из различных пластиков широкий спектр технических деталей. Принтер накладывает слой термопластичного материала и спекает пластиковый материал с помощью лазера. Скорость печати доходит до 1 л/ч, поэтому этот принтер идеален для производственных процессов. Интуитивное ПО: SLS Ware и SLS Build; SLS Build управляет процессом печати напрямую, SLS Ware предназначен для формирования печатного проекта и проверки файлов перед печатью. Генератор АЗОТА в комплекте	1
3D принтер XYZprinting da Vinci Color - универсальный качественный 3D-принтер, который предназначен для создания объемных моделей, которые изготавливаются с помощью специальных видов пластиков. Большая рабочая поверхность позволит выполнять элементы различных размеров.	1
3D принтер Intamsys FUNMAT HT - принтер FDM использующий высокотемпературные пластики PEEK, ULTEM и т.д. для получение готовых изделий из высокотемпературных пластиков (например рамы и корпуса квадрокоптеров и т.д.)	1



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

3D принтер Designer X PRO	6
3D принтер Prism Mini v2 набор для сборки	6
Мешалка магнитная с подогревом HS Pro Digital	1
3D сканер XYZPrinting - портативный ручной 3D сканер. - сканер совместим с принтерами XYZprinting. - качественная камера способна максимально точно просканировать объект, а мощный процессор обработать и передать 3D изображение, которое максимально похоже на оригинал. - сканирования, размер объекта может варьироваться в диапазоне от 0,1 м до 2 м. - сканер совместим с Windows 8.1	6
3D сканер Open Technologies Scan in a Box-FX с автоматическим поворотным столом Особенности: - Технология структурированного подсвета. - Проектор HD. - 2 камеры промышленного класса 2 Мп. - Скорость создания скана 2 сек. - Функция сканирования в цвете. - Функция распознавания текстур. - Модуль дополнительных инструментов для контроля обработки данных. - Простота сборки и работы. - Компактность, мобильность.	1
3D сканер Artec Eva+20 лицензией + запуск и обучение работе	1
6-осевая механическая конструкция SPACE 1.8; Программное обеспечение Aberlink 3D Датчик со щупом с рубиновым шариком 4 мм; Кинематическое крепление датчика с автоматическим распознаванием; Датчики температуры для автоматической температурной компенсации; Электромагнитное блокировочное устройство; Калибровочная сфера с магнитной опорой; Блок питания, драйвер и кабель USB для подключения к ПК; Драйвер программного обеспечения T-Coge для калибровки датчика; Монтажные винты для установки на стенды и штативы; Заводской сертификат калибровки; Руководство пользователя; Транспортировочный кейс. Магнитное крепёжное основание Ноутбук Монтаж оборудования и пусконаладочные работы Инструктаж по работе с оборудованием Организация поверка измерительной руки Доставка оборудования	1
Расходные материалы из расчета 4 литра фотополимера в месяц X 9 месяцев для 3D принтер Photocentric LC HR-2	3
Расходные материалы на год использования: 20 кг порошка, комплект картриджей и клея в месяц, один чистящий картридж на 2 месяца и 2 печатных головки на год для 3D принтер XYZPrinting PartPro350 xBC	2
Расходные материалы: Порошок Белый PA-12 из расчета 20 кг на 2 месяца для 3D принтер XYZPrinting MfgPro230 xS	3
Расходные материалы из расчета 3 катушки пластика и комплект картриджей в месяц * 9 месяцев для 3D принтер XYZprinting da Vinci Color	3
Расходные материалы PLA и ABS пластик Cyberfiber по 0,75кг по 540 шт для 3D принтер Designer X PRO, 3D принтер Prism Mini v2, 3D принтер Intamsys FUNMAT HT	3
Электронный штангенциркуль 150 мм	12
Металлическая линейка 150 мм	12
Профессиональные бокорезы	12
Набор пинцетов 4шт	12
Набор дюймовых шестигранных ключей (12 шт)	12
Параллельные поворотные слесарные тиски 175 мм	12
JDP-15 Вертикально-сверлильный станок	1



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Фрезер Roland MDX-40A	1
ПЛАСТИКОВЫЕ ЯЩИКИ ЯЩИК 600X400X300 ЕЗ (3 КГ)	12
Комбинированный шлифовальный станок Holzstar BTS 15	2
Окрасочный бокс для работы с аэрографом	3
Электролобзик Makita	12
Набор полотен по дереву для электролобзика (10 шт.)	12
Настольный светильник	12
Термопистолет Makita (фен строительный)	3
Пылесос Karcher WD 3 (MV 3) Premium	1
Рабочее место преподавателя 1600*1600*750. Стол 1600*1100*750 с экраном + тумба с 4мя ящиками 400*500*750. Подставка под СБ	1
Рабочее место обучающегося 1500*900 (на 4 чел.)	6
Кресло преподавателя	1
Стул обучающегося	26
Верстак Woker 2000*700*1357 (цвет на заказ). Комплектация: тумба с дверцей - 1шт., тумба с 4-мя ящиками - 1шт., экран с навесками, столешница, полка/стенка 760	6
Шкаф гардеробный металлический 418*500*1830. Цвет на заказ	1
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками, ящиками	2
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками	2
Дополнительное освещение	4
Принты	20
Ролл-шторы	3
Доска магнитно-маркерная двусторонняя 900*1200мм, передвижная	1
Витрина	1
Верстаки Woker 2000*700*1357. Комплектация: тумба с дверцей - 1шт., тумба с 4-мя ящиками - 1шт., экран с навесками, столешница	3

6.1.2.2. Оснащение мастерских

Мастерская слесарная

Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой	1
Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)	1
Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°; Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное увеличение (12-кратное оптическое увеличение)	1
Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)	1
Персональный компьютер преподавателя, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 450 Вт, процессор 6 ядер 2,8 ГГц, ОЗУ 2x4096 Мб, видео GTX1060, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, 2 сетевые карты, клавиатура, мышь) - Монитор 23", IPS, 1920x1080, 250cd/m2, VGA, HDMI - Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети) - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	1
Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus	1
Дисковый отрезной станок по металлу - трехфазный; стол в комплекте	
Дисковый отрезной станок по металлу JET (механизм поворота отрезной головки вправо и влево в диапазоне 0-45; двухскоростной режим работы двигателя)	2
ЗАКРЫТАЯ ПОДСТАВКА для дискового отрезного станка по металлу	2



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

ПИЛЬНЫЙ ДИСК ПО МЕТАЛЛУ Ø 315 шириной 2,5 мм посадочное отверстие Ø32. Число зубьев 160	8
ПИЛЬНЫЙ ДИСК ПО МЕТАЛЛУ Ø 315 шириной 2,5 мм посадочное отверстие Ø32. Число зубьев 200	8
Радиально-сверлильный станок - трехфазный; стол в комплекте	
Радиально-сверлильный станок JET (Частота вращения вертикального шпинделя, об/мин 300 - 2600 об/мин; Конус шпинделя МК-3; Макс. Ø сверления, сталь 32 мм / M16; Горизонтальный ход головы 380 мм; Т-образный паз, 4 16 мм; Выходная мощность 1,1 кВт / S1 100%)	2
ПОДСТАВКА для Радиально-сверлильного станка JET	2
СВЕРЛИЛЬНЫЙ ПАТРОН 1,5-13 ММ/1/2"-20UNF ПОД КЛЮЧ (для зажима и снятия сверл диаметром в диапазоне 1,5-13 мм, имеющих цилиндрическую хвостовую часть; резьбовое крепление с посадочным параметром 1/2"-20UNF)	8
СВЕРЛИЛЬНЫЙ ПАТРОН 3-16 ММ/1/2"-20UNF ПОД КЛЮЧ (фиксация инструментов диаметром в диапазоне 3-16 мм; резьбовое крепление, посадка на 1/2"-20UNF)	8
КРЕСТОВЫЙ СТОЛ (обеспечивает линейное перемещение обрабатываемой заготовки и деталей в двух плоскостях, по оси X и Y одновременно)	2
КОРОБЧАТЫЙ СТОЛ	2
КОМПЛЕКТ ПРИХВАТОВ ДЛЯ 16-ММ Т-ОБРАЗНОГО ПАЗА (Набор универсально-сборочных приспособлений для крепления в Т-образном пазу шириной 16 мм)	4
Поворотный стол с круглой планшайбой 200 мм / МК-3	2
CS-8 Поворотный стол с 3-х кулачковым патроном 200 мм в комплекте с TS-8 (Задняя бабка для CS-8)	2
Станочные тиски, поворотные 150 x 40 x 0 – 140 мм	2
ЦАНГОВЫЙ ПАТРОН МК3/ER40 С НАБОРОМ ИЗ 7 ЦАНГ: 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25 ММ ER 40	8
СИСТЕМА ПОДВОДА СОЖ 220 В (GHB-1330/1340A)	2
БЫСТРОЗАЖИМНОЙ СВЕРЛИЛЬНЫЙ ПАТРОН 16 ММ	2
16S ПРЕЦИЗИОННЫЙ БЫСТРОЗАЖИМНОЙ ПАТРОН 3-16 ММ/В16	2
16H СВЕРЛИЛЬНЫЙ ПАТРОН 1-16 ММ/В16 ПОД КЛЮЧ	2
Заточной станок - трехфазный; стол в комплекте	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНОК ДЛЯ ЗАТОЧКИ И ПРАВКИ ИНСТРУМЕНТА (ТОЧИЛО) JET	2
ПОДСТАВКА ДЛЯ ЗАТОЧНОГО СТАНКА	2
КРУГ ДЛЯ ТОЧИЛА 300X50X32 ММ, 120G	8
КРУГ ДЛЯ ТОЧИЛА 300X50X32 ММ, 80G	8
КРУГ ДЛЯ ТОЧИЛА 300X50X32 ММ, 60G	8
КРУГ ДЛЯ ТОЧИЛА 300X50X32 ММ, 40G	8
Набор инструмента	
Дрель	12
Набор сверл по металлу 10 шт.(1-10 мм)	12
Набор сверл по стеклу (4-10 мм) 5 шт	12
	12
Дрель-шуруповерт аккумуляторная	12
Аккумулятор (10.8 В; 4 А*ч; Li-Ion)	12
Набор бит	12
Коронка алмазная 6 мм	12
Набор сверл по металлу (1-0 мм; 19 шт.)	12
	12
Угловая шлифовальная машина Makita 9565HZ	12
Диск алмазный по камню (125x22.2 мм)	12
Комплект дисков (5 шт)	12
Ящик для инструментов	12
Торцовочная пила	4
Диск пильный по металлу (305x30x2.2/1.8 мм)	4



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Ножницы по металлу шлицевые MAKITA	4
Угольные щетки	4
Многофункциональная шлифмашина Makita с набором насадок: Насадка-шабер полукруглая; Насадка для многофункционального инструмента; Насадка с твердосплавным напылением; Шабер плоский	4
Гайковерт Makita с набором головок	12
Мультиинструмент Dremel (128 насадок) в комплекте с кругом отрезным	4
Набор инструментов (Количество в наборе, шт. 101)	12
Набор метчиков и плашек (40 предметов)	5
Набор инструментов (Количество в наборе, шт. 40)	12
Молоток с фиброгласовой рукояткой	12
Прямые ножницы по металлу 270 мм	12
Ножовка по металлу 300мм	12
Резиновая киянка	12
Набор напильников 5шт	12
Набор надфилей по металлу	12
Твердосплавный разметочный карандаш	12
НАСТОЛЬНЫЙ ТОКАРНЫЙ СТАНОК ПО МЕТАЛЛУ - трехфазный; стол в комплекте	
НАСТОЛЬНЫЙ ТОКАРНЫЙ СТАНОК ПО МЕТАЛЛУ JET	2
ТУМБА - ПОДСТАВКА для станка	2
ЦЕНТР ВРАЩАЮЩИЙСЯ ДЛЯ ТЯЖЕЛЫХ РАБОТ	2
НАБОР ИЗ 7 РЕЗЦОВ СЕЧЕНИЕМ 10X10 ММ СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ	2
НАБОР СМЕННЫХ ПЛАСТИН ДЛЯ РЕЗЦОВ СЕЧЕНИЕМ 10X10 ММ	2
НАКАТНИК	2
УСТРОЙСТВО СОЖ	2
НАСТОЛЬНЫЙ ТОКАРНЫЙ СТАНОК ПО ДЕРЕВУ - трехфазный; стол в комплекте	
НАСТОЛЬНЫЙ ТОКАРНЫЙ СТАНОК ПО ДЕРЕВУ JET	2
ПОДСТАВКА ДЛЯ НАПОЛЬНОЙ УСТАНОВКИ СТАНКА	2
УДЛИНЕНИЕ СТАНИНЫ СТАНКА	2
Строгальный станок трехфазный; стол в комплекте	
РЕЙСМУСОВЫЙ СТАНОК 400 В (Частота вращения строгального вала 4500 об/мин; Диаметр строгального вала 73 мм; Количество ножей 3)	1
Строгальный нож	1
Фрезерный станок трехфазный; стол в комплекте	
ФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК 400 В JET (Частота вращения шпинделя на холостом ходу, об/мин 4000, 6000, 8000 и 10000; Потребляемая (выходная) мощность основного двигателя, кВт 4,8 (3,7))	2
ЦАНГА 1/2	6
Цифровая паяльная станция STANNOL	12
Лупа на струбине круглая настольная 8X с подсветкой с крышкой	12
Микроскоп визуального контроля MANTIS COMPACT VISION ENGINEERING	2
Пылесос HAMMER (мощность 1400 Вт; бак 50 л)	1
Тумба под МФУ 900*700*750	2
Рабочее место методиста 1600*1600*750. Стол 1600*1100*750 с экраном + тумба с 4мя ящиками 400*500*750. Подставка под СБ	1
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками, ящиками	5
Рабочее место. Столешница антистатическая 1200*700. Комплект стоек; Полка для приборов и оборудования 1200*300-2шт.; Панель перфорированная; Планка для лотков; Электропанель 6 роз; Светильник светодиод на стойках.; Тумба мет. подвесная	12
Кресло полиуретан	12
Рабочее место обучающегося 1300*600 2х-местн	13
Стул обучающегося	25
Гардероб 550*460*1900 на опорах h27	1
Система хранения	1
Ролл-шторы	3



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Принты	20
Доска магнитно-маркерная двусторонняя 900*1200мм, передвижная	1

Мастерская «Участок аддитивных установок»

Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой	1
Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)	1
Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°; Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное величение (12-кратное оптическое увеличение)	1
Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)	1
Персональный компьютер преподавателя, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 500 Вт, процессор Core i7_7700, ОЗУ 2x8192 Мб, видео Quadro K1200, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, клавиатура, мышь) - 2 Монитора DELL 27", IPS, 1920x1080, 300cd/m2, разъемы VGA, HDMI, настольный кронштейн для 2-х мониторов - Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети) - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушоры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	1
Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus, Учебный комплект КОМПАС-3D v17, Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ, ПО Mastercam	1
ПК учащегося предметный кабинет	
Персональный компьютер учащегося, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 500 Вт, процессор Core i7_7700, ОЗУ 2x8192 Мб, видео Quadro K1200, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, клавиатура, мышь) - 2 Монитора DELL 27", IPS, 1920x1080, 300cd/m2, динамическая контрастность 4000000, калибровка цвета, разъемы VGA, HDMI, DisplayPort, 4xUSB, настольный кронштейн для 2-х мониторов - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушоры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	12
Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus, Учебный комплект КОМПАС-3D v17, Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ, ПО Mastercam	12
3D Оборудование	
3D принтер Photocentric LC HR-2 высокого разрешения со средним объемом печати, Wifi подключением и сенсорным экраном управления. Данная модель 3D принтера позволяет печатать из любых фотополимерных смол Photocentric DayLight.	3
3D принтер XYZPrinting PartPro350 xBC - промышленная ультрапроизводительная печати с полноцветной печать объектов за один техпроцесс - принтер позволяет совместить все этапы обработки, наполнения цветом и укладки в 3D. Использует при печати чернила трех цветов CMY + прозрачное связующее вещество. Высокое разрешение 1600 x 1600 dpi позволяет отобразить все детали на печатных объектах.	1
3D принтер XYZPrinting MfgPro230 xS - использует технологию селективного лазерного спекания CO2 (SLS), давая пользователям возможность печатать из различных пластиков широкий спектр технических деталей. Принтер накладывает слой термопластичного материала и спекает пластиковый материал с помощью лазера. Скорость печати доходит до 1 л/ч, поэтому этот принтер идеален для производственных процессов. Интуитивное ПО: SLS Ware и SLS Build; SLS Build управляет процессом печати напрямую, SLS Ware	1



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

предназначен для формирования печатного проекта и проверки файлов перед печатью. Генератор АЗОТА в комплекте	
3D принтер XYZprinting da Vinci Color - универсальный качественный 3D-принтер, который предназначен для создания объемных моделей, которые изготавливаются с помощью специальных видов пластика. Большая рабочая поверхность позволит выполнять элементы различных размеров.	1
3D принтер Intamsys FUNMAT HT - принтер FDM использующий высокотемпературные пластики PEEK, ULTEM и т.д. для получение готовых изделий из высокотемпературных пластиков (например рамы и корпуса квадрокоптеров и т.д.)	1
3D принтер Designer X PRO	6
3D принтер Prism Mini v2 набор для сборки	6
Мешалка магнитная с подогревом HS Pro Digital	1
3D сканер XYZPrinting - портативный ручной 3D сканер. - сканер совместим с принтерами XYZprinting. - качественная камера способна максимально точно просканировать объект, а мощный процессор обработать и передать 3D изображение, которое максимально похоже на оригинал. - сканирования, размер объекта может варьироваться в диапазоне от 0,1 м до 2 м. - сканер совместим с Windows 8.1	6
3D сканер Open Technologies Scan in a Box-FX с автоматическим поворотным столом Особенности: - Технология структурированного подсвета. - Проектор HD. - 2 камеры промышленного класса 2 Мп. - Скорость создания скана 2 сек. - Функция сканирования в цвете. - Функция распознавания текстуры. - Модуль дополнительных инструментов для контроля обработки данных. - Простота сборки и работы. - Компактность, мобильность.	1
3D сканер Artec Eva+20 лицензией + запуск и обучение работе	1
6-осевая механическая конструкция SPACE 1.8; Программное обеспечение Aberlink 3D Датчик со шупом с рубиновым шариком 4 мм; Кинематическое крепление датчика с автоматическим распознаванием; Датчики температуры для автоматической температурной компенсации; Электромагнитное блокировочное устройство; Калибровочная сфера с магнитной опорой; Блок питания, драйвер и кабель USB для подключения к ПК; Драйвер программного обеспечения T-Core для калибровки датчика; Монтажные винты для установки на стенды и штативы; Заводской сертификат калибровки; Руководство пользователя; Транспортировочный кейс. Магнитное крепёжное основание Ноутбук Монтаж оборудования и пусконаладочные работы Инструктаж по работе с оборудованием Организация поверка измерительной руки Доставка оборудования	1
Расходный материал для 3D оборудования на 3 года	
Расходные материалы из расчета 4 литра фотополимера в месяц X 9 месяцев для 3D принтер Photocentric LC HR-2	3
Расходные материалы на год использования: 20 кг порошка, комплект картриджей и клея в месяц, один чистящий картридж на 2 месяца и 2 печатных головки на год для 3D принтер XYZPrinting PartPro350 xBC	2
Расходные материалы: Порошок Белый PA-12 из расчета 20 кг на 2 месяца для 3D принтер XYZPrinting MfgPro230 xS	3



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Расходные материалы из расчета 3 катушки пластика и комплект картриджей в месяц * 9 месяцев для 3D принтер XYZprinting da Vinci Color	3
Расходные материалы PLA и ABS пластик Cyberfiber по 0,75кг по 540 шт для 3D принтер Designer X PRO, 3D принтер Prism Mini v2, 3D принтер Intamsys FUNMAT HT	3
Дополнительное оборудование	
Электронный штангенциркуль 150 мм	12
Металлическая линейка 150 мм	12
Профессиональные бокорезы	12
Набор пинцетов 4шт	12
Набор дюймовых шестигранных ключей (12 шт)	12
Параллельные поворотные слесарные тиски 175 мм	12
JDP-15 Вертикально-сверлильный станок	1
Фрезер Roland MDX-40A	1
ПЛАСТИКОВЫЕ ЯЩИКИ ЯЩИК 600X400X300 E3 (3 КГ)	12
Комбинированный шлифовальный станок Holzstar BTS 15	2
Окрасочный бокс для работы с аэрографом	3
Электролобзик Makita	12
Набор полотен по дереву для электролобзика (10 шт.)	12
Настольный светильник	12
Термопистолет Makita (фен строительный)	3
Пылесос Karcher WD 3 (MV 3) Premium	1
Рабочее место преподавателя 1600*1600*750. Стол 1600*1100*750 с экраном + тумба с 4мя ящиками 400*500*750. Подставка под СБ	1
Рабочее место обучающегося 1500*900 (на 4 чел.)	6
Кресло преподавателя	1
Стул обучающегося	26
Верстак Woker 2000*700*1357 (цвет на заказ). Комплектация: тумба с дверцей - 1шт., тумба с 4-мя ящиками - 1шт., экран с навесками, столешница, полка/стенка 760	6
Шкаф гардеробный металлический 418*500*1830. Цвет на заказ	1
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками, ящиками	2
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками	2
Дополнительное освещение	4
Принты	20
Ролл-шторы	3
Доска магнитно-маркерная двусторонняя 900*1200мм, передвижная	1
Витрина	1
Верстаки Woker 2000*700*1357. Комплектация: тумба с дверцей - 1шт., тумба с 4-мя ящиками - 1шт., экран с навесками, столешница	3

Мастерская «Участок механообработки»

Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой	1
Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)	1
Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°; Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное величение (12-кратное оптическое увеличение)	1
Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)	1
Персональный компьютер преподавателя, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 500 Вт, процессор Core i7_7700, ОЗУ 2x8192 Мб, видео Quadro K1200, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, клавиатура, мышь) - 2 Монитора DELL 27", IPS, 1920x1080, 300cd/m2, разъемы VGA, HDMI, настольный кронштейн для 2-х мониторов - Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети) - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости)	1



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

- ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	
Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus, Учебный комплект КОМПАС-3D v17, Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ, ПО Mastercam, ABBYY PDF Transformer+, ABBYY FineReader	1
Станки фрезерной группы	
Фрезерный 5 (3+2) обрабатывающий центр DMU50 eco с ЧПУ Siemens 840 SL Технологическое оснащение: - комплект токарного инструмента Sandvik по стандарту WorldSkills - тиски высокого давления тип - стандартный комплект мерительного инструмента Mitutoyo Услуги: - курс инструктажа – 1 неделя - доставка и монтаж оборудования на территории заказчика - проведение пуско-наладочных работ	2
Станки токарной группы	
Токарный центр CTX 510V4 с ЧПУ Siemens 840 SL Технологическое оснащение: - комплект токарного инструмента Sandvic по стандарту WorldSkills - комплект мерительного инструмента Mitutoyo Услуги: - курс инструктажа – 1 неделя - доставка и монтаж оборудования на территории заказчика - проведение пуско-наладочных работ	2
Прибор для настройки инструмента вне станка UNO20 70 Услуги: - доставка и монтаж оборудования на территории заказчика	1
Компрессорная станция Ceccato CSM 15 DX 270L Услуги - доставка и монтаж оборудования на территории заказчика	1
Рабочее место преподавателя 1600*1600*750. Стол 1600*1100*750 с экраном + тумба с 4мя ящиками 400*500*750. Подставка под СБ	1
Кресло преподавателя	1
Тележка инструментальная 880*500*1006	4
Тумба, под монитор под комп 690×460×1940 мм.	4
Тумба метал. На колесах с ящиками низкая 820*450*870	4
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками, ящиками	1
Ролл-шторы	5
Витрина	3
Перегородка	1
Шкаф гардеробный металлический 418*500*1830.	1
Принты комплект	20
Доска магнитно-маркерная двусторонняя 900*1200мм, передвижная	1
Дополнительное освещение	4
Верстак Woker 2000*700*1357 (цвет на заказ). Комплектация: тумба с дверцей - 1 шт., тумба с 4-мя ящиками - 1 шт., экран с навесками, столешница, полка/стенка 760	4

6.1.2.3. Требование к оснащению баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации 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 Ворлдскиллс и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации Ворлдскиллс по соответствующим компетенциям или аналогов этого оборудования.

Образовательная организация, реализующая программу по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии должна располагать 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.

6.2. Требования к кадровым условиям

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), 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 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993).

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.

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

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляется 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



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

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».



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение I.1

к ООП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели

Санкт-Петербург

2020



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1. Перечень общих компетенций

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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

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

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству Непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования
Уметь	Выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей (руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями); Осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки; Выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки; Выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов;



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	<p>Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p> <p>Использовать электронные приборы и устройства;</p> <p>Осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях;</p> <p>Осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;</p> <p>Моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели;</p> <p>Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</p> <p>Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p> <p>Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;</p> <p>Выбирать средства измерений;</p> <p>Выполнять измерения и контроль параметров изделий;</p> <p>Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;</p> <p>Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;</p> <p>Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;</p> <p>Использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов.</p>
Знать	<p>Типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения;</p> <p>Принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки;</p> <p>Правила осуществления работ по бесконтактной оцифровке для целей производства;</p> <p>Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</p> <p>Классы точности и их обозначение на чертежах;</p> <p>Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>Виды электронных приборов и устройств, базовые электронные элементы и схемы;</p> <p>Устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки;</p> <p>Требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза</p> <p>Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</p> <p>Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</p>



	<p>Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;</p> <p>Методы измерения параметров и определения свойств материалов;</p> <p>Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; Технические регламенты;</p> <p>Требования качества в соответствии с действующими стандартами;</p> <p>Основные понятия метрологии и технических измерений:</p> <p>Виды, методы, объекты и средства измерений; методы определения погрешностей измерений;</p> <p>Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;</p> <p>Основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; качества и параметры шероховатости;</p> <p>Основные сведения о сопряжениях в машиностроении;</p> <p>Система автоматизированного проектирования и ее составляющие;</p> <p>Принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;</p> <p>Теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации;</p> <p>Системы управления данными об изделии (системы класса PDM);</p> <p>Понятие цифрового макета</p> <p>Виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;</p> <p>Правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;</p> <p>Особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;</p>
--	---

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - **686 часов**

Из них на освоение МДК - **398 часов**

на практики: учебную - **144 часа** и производственную- **144 часа**.

Из вариативной части ППСЗ выделено 42 часа Направлены на увеличение объема времени для овладения трудовыми функциями А «Проведение подготовительных мероприятий для изготовления изделий из порошков, проволок и жидких фотополимерных материалов методами аддитивных технологий», В «Разработка технологических процессов изготовления изделий методами аддитивных технологий» профессионального стандарта «Специалист по аддитивным технологиям», на соответствие требованиям компетенции WSR «Изготовление прототипов».



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
 профессиональное образовательное учреждение
 «Малоохтинский колледж»

Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды ПК и ОК	Наименование разделов ПМ	Объем образовательной программы (Обязательная аудиторная учебная нагрузка)	Объем времени, отведённый на освоение МДК			Самостоятельная работа обучающегося	Практика	
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
ПК 1.1. ОК 01. – ОК 04. ОК 07. ОК 09.	МДК. 01.01. Средства оцифровки реальных объектов	212	142	23	30	70	144	
ПК 1.2 ОК 01. – ОК 04. ОК 07. ОК 09. -	МДК. 01.02. Методы создания и корректировки компьютерных моделей	186	126	52		60		
	Производственная практика (по профилю специальности)	144						144
	Всего:	686	268	78	30	130	144	144



2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа	Объём часов	Коды формируемых компетенций
МДК. 01.01. Средства оцифровки реальных объектов		212	
Введение	Цели и задачи оцифровки реальных объектов		ПК 1.1. ОК 01 – ОК 09
Тема 1.1. Технологии оптического 3D- сканирования	Процесс получения компьютерной модели на основе геометрии исследуемого изделия Сравнение цифровой модели, полученной с помощью сканирования и САД-модели на базе ЧПУ или на 3D-принтере. Технологии сканирования физических объектов	2	
	Вариативная часть ЧПУ или на 3D-принтере. Технологии сканирования физических объектов	6	
	Самостоятельная работа	4	
Тема 1.2 Бесконтактное сканирование лазерным 3D- сканером	Применение Технические характеристики Принцип действия Калибровка и проверка на точность Предварительные работы по оцифровки изделия Техника безопасности при работе со сканером	2	ПК 1.1. ОК 01 – ОК 09
	Вариативная часть Предварительные работы по оцифровки изделия Техника безопасности при работе со сканером	6	
	Практические занятия Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати	1	
	Вариативная часть Практические занятия Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати	2	
	Самостоятельная работа	4	
Тема 1.3	Применение	3	ПК 1.1.



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Бесконтактное сканирование времяпролетным 3D-сканером	Технические характеристики Принцип действия Калибровка и проверка на точность Предварительные работы по оцифровки изделия Техника безопасности при работе со сканером Вариативная часть Предварительные работы по оцифровки изделия Техника безопасности при работе со сканером	3	ОК 01 – ОК 09
	Практические занятия Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати	2	
	Самостоятельная работа	8	
Тема 1.4 Бесконтактное сканирование триангуляционным 3D-сканером	Применение Технические характеристики Принцип действия Калибровка и проверка на точность Предварительные работы по оцифровки изделия Техника безопасности при работе со сканером Вариативная часть Калибровка и проверка на точность Предварительные работы по оцифровки изделия Техника безопасности при работе со сканером	2 4	ПК 1.1. ОК 01 – ОК 09
	Практические занятия Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати	2	
	Самостоятельная работа	8	
Тема 1.5 Бесконтактное сканирование фотограмметрической установкой	Применение Технические характеристики Принцип действия Калибровка и проверка на точность Предварительные работы по оцифровки изделия Техника безопасности при работе с установкой	2 4	ПК 1.1. ОК 01 – ОК 09



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Вариативная часть Калибровка и проверка на точность Предварительные работы по оцифровки изделия Техника безопасности при работе с установкой		
	Практические занятия Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати	1	
	Вариативная часть Практические занятия Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати	1	
	Самостоятельная работа	8	
Тема 1.6 Бесконтактное сканирование 3D сканером с LED подсветкой	Применение Технические характеристики Принцип действия Калибровка и проверка на точность Предварительные работы по оцифровки изделия Техника безопасности при работе со сканером	1	ПК 1.1. ОК 01 – ОК 09
	Вариативная часть Калибровка и проверка на точность Предварительные работы по оцифровки изделия Техника безопасности при работе со сканером	1	
	Практические занятия Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати	1	
	Вариативная часть Практические занятия Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати	1	
	Самостоятельная работа	8	



Тема 1.7 Бесконтактное сканирование 3D SL сканером	Применение Технические характеристики Принцип действия Калибровка и проверка на точность Предварительные работы по оцифровки изделия Техника безопасности при работе со сканером	2	
	Вариативная часть Калибровка и проверка на точность Предварительные работы по оцифровки изделия Техника безопасности при работе со сканером	3	
	Практические занятия Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати	1	
	Вариативная часть Практические занятия Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати	1	
	Самостоятельная работа	8	
Тема 1.8. Бесконтактное сканирование MPT сканером	Применение MPT-сканера. Принцип действия. Калибровка и проверка на точность. Предварительные работы по оцифровки изделия. Техника безопасности при работе со сканером	2	ПК 1.1. ОК 01 – ОК 09
	Вариативная часть Применение MPT-сканера. Принцип действия. Калибровка и проверка на точность. Предварительные работы по оцифровки изделия. Техника безопасности при работе со сканером	3	
	Практические занятия Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати	1	
	Вариативная часть Практические занятия Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати	1	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Самостоятельная работа	7	
Тема 1.9. Сравнение систем бесконтактной оцифровки	Сравнение систем бесконтактной оцифровки по условиям: точности, габаритам объекта, подвижности или неподвижности объекта, световозвращающей способностью объекта Вариативная часть Сравнение систем бесконтактной оцифровки по условиям: точности, габаритам объекта, подвижности или неподвижности объекта, световозвращающей способностью объекта	1 5	ПК 1.1. ОК 01 – ОК 09
	Практические занятия Выбор сканера и проведение оцифровки крупногабаритных объектов; Выбор сканера и проведение оцифровки малых объектов с необходимой точностью Вариативная часть Практические занятия Выбор сканера и проведение оцифровки крупногабаритных объектов; Выбор сканера и проведение оцифровки малых объектов с необходимой точностью	1 1	
	Самостоятельная работа	7	
Курсовая работа	Примерная тематика курсовых работ (проектов) <i>Создание 3D модели (по заданным параметрам)</i>	30	ПК 1.1. ОК 01 – ОК 09
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
МДК. 01.02. Методы создания и корректировки компьютерных моделей		186	
Введение	Цели и задачи создания и корректировки компьютерных моделей	3	
Тема 2.1 Графическая система 3DS MAX	Интерфейс программы 3DS MAX. Начало работы. Файлы. Настройка конфигурации видовых окон. Панель с кнопками управления видовыми окнами. Перемещение объекта. Масштабирование Системы координат. Центр преобразования. Клонирование объектов	3	ПК 1.2 ОК 01.- ОК 09
	Практические занятия	4	
Тема 2.2 Массивы объектов в 3DS MAX	Радиальный массив. Зеркальное отображение объектов Группы объектов. Слои Единицы измерения. Сетка координат. Привязки. Выравнивание объектов Выделение объектов. Командная панель. Внедрение в сцену объектов из других файлов Визуализация и сохранение растрового изображения. Настройка параметров графического интерфейса	6	ПК 1.2 ОК 01.- ОК 09
	Практические занятия	4	
Тема 2.3	Создание простых объектов. Единицы измерения	6	ПК 1.2



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Моделирование объектов в трехмерной среде 3DS MAX	Привязка к сетке. Массивы Основные команды. Работа со стандартными примитивами Стандартные примитивы. Создание конструкций из примитивов, рендеринг Модификаторы. Сплайны, тела вращения Выдавливание, фаски, лофтинг. Простые ландшафты. Булева операция вычитания. Создание системы стен Булевы операции. Три простых объекта Составные объекты. Объект типа Scatter. Модификатор Edit Poly. Caddy-интерфейс. Editable Poly. Деформация раскраской. Модификаторы. NURBS Curves. Архитектурные объекты.		ОК 01.- ОК 09
	Практические занятия Тематика практических занятий тем 2.1-2.3 - Изменение масштаба изображения. Установка единиц измерения. Настройка параметров сетки. Настройка параметров отображения моделей объектов - Установка привязок. Пример создания деревьев из примитивов. Изучение основных команд, упражнение «Собираем спички тремя способами» - Создание колоннады. Просмотр сцены в видовых окнах. Рендеринг - Построение моделей объектов. Создание ландшафта. Построение сплайнов. Визуализация сплайнов - Типы вершин сплайна Line. Задание типов вершин сплайна Line. Преобразование сплайна в редактируемый сплайн - Редактирование сплайна. Создание тела вращения. Построение модели фонтана. - Создание объемной модели с помощью модификатора Extrude. Модификатор Bevel	6	
	- Построение объемных моделей методом лофтинга. - Создание поверхности переменного сечения. Создание простого ландшафта - Изучение булевой операции вычитания. Построение системы стен - Создание модели пуговицы. Создание модели иголки - Построение модели катушки с нитками. Создание поляны, гриба. Распределение грибов на поляне - Применение модификатора Edit Poly. Работа с Caddy-интерфейсом. - Построение экрана телевизора. Моделирование задней стенки телевизора. Скругление острых углов - Деформация кистью. Раскраска полигонов		ПК 1.2 ОК 01.- ОК 09



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	<p>- Построение модели колбы. Построение модели резьбы с помощью модификатора Displace и карты Checker. Построение модели вольфрамовой нити</p> <p>- Создание модели шторы с помощью двух NURBS-кривых</p>		
	Самостоятельная работа	8	
Тема 2.4 Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DS MAX	<p>Редактор материалов. Compact Material Editor. Slate Material Editor</p> <p>Настройки материала Standard. Материал Standard. 9 сфер</p> <p>Составные материалы. Многокомпонентный материал Multi/Sub-Object</p> <p>Материалы типа Raytrace и Multi/Sub-Object</p> <p>Работа с текстурными картами, параметр Amount и канал Bump</p> <p>Подробнее о каналах. Текстуры карты</p> <p>Параметрическое проецирование текстурных карт</p> <p>Применение модификатора UVW Map</p> <p>Материал Multi/Sub-Object и модификатор UVW Map</p> <p>Проецирование текстурной карты на текстуру Checker</p> <p>Модификаторы Unwrap UVW, Reactor, Panda</p> <p>Работа с текстурными картами. Gallon</p>	6	ПК 1.2 ОК 01.- ОК 09
	Практические занятия <p>- Задание типа затенения. Настройка параметров материала Standard. Настройка параметров материалов сцены</p> <p>- Создание материала "Синий пластик". Создание материала "Стекло обычное", "Стекло тонированное" и "Капля водяная"</p> <p>Изучение материалов Top/Bottom, Double Sided, Blend</p> <p>- Изучение параметров материала Raytrace. Создание материалов "Вода чистая" и "Вода тяжелая"</p> <p>Создание многокомпонентного материала для колбы. Создание материала для стойки</p> <p>Применение текстурной карты. Применение произвольных графических файлов в качестве текстурных карт. Настройка параметров текстурной карты</p> <p>Применение текстурных карт в каналах Diffuse Color и Bump. Создание полупрозрачной стены</p> <p>Изучение каналов Diffuse Color, Bump, Opacity, Self-Illumination, Reflection, Flat Mirror на канале Reflection, Raytrace, Raytrace, Refraction</p> <p>Создание многокомпонентного материала для объекта Qbottle. Создание областей для наложения материала. Применение модификатора UVW Map</p> <p>Наложение карты Checker на область малого цилиндра, большого цилиндра, верхний торец большого цилиндра, плоскую часть модели, стороны квадратной полости модели</p>	6	ПК 1.2 ОК 01.- ОК 09



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Изучение модификатора Unwrap UVW. Создание модели объекта. Применение модификатора Unwrap UVW Настройка параметров модификатора Unwrap UVW Применение модификатора Unwrap UVW. Настройка развертки граней. Корректировка положения текстурной карты. Корректировка желтых окаймлений. Корректировка смещения текстуры Создание развертки граней модели. Редактирование координат развертки. Создание текстуры. Создание набора именованных выделений. Назначение способов наложения текстуры. Разнесение именованных участков граней. Корректировка развертки поверхности головы, поверхности штанишек, поверхности ног, области пояса Размещение элементов развертки. Построение шаблона текстуры		
	Самостоятельная работа	8	
Тема 2.5 Системы автоматического проектирования (САПР) и форматы представления данных для прототипирования	CAD/CAM/CAE для систем прототипирования STL формат данных Проблемы STL формата Дизайн в прототипировании (ориентация изделия, создание и удаление поддержек, вырезы в изделии, удаление включений и другие производственные ограничения, условия блокировки, уменьшение расчетов по дизайну изделия и его сборке)	2	
	Расщепление и объединение, стиль и шаг решетки при послойном синтезе Методики сканирования и последовательность построения годных и негодных ячеистых (мозаичных) моделей (Методика WEAVE, Методика STAR-WEAVE, Методика Quick-Cast) Новые форматы данных для прототипирования Точность и ошибки воспроизведения 3D изделий средствами САПР, оценка качества и вопросы стандартизации	4	
	Практические занятия	6	
Тема 2.6 Программное обеспечение 3D сканеров Photomodeler Scanner	Аддитивные возможности Изучение интерфейса	6	
	Практические занятия - Установки и настройка Photomodeler Scanner на виртуальную машину - Сканирование объекта 3D сканером в Photomodeler Scanner	6	
	Самостоятельная работа	8	
Тема 2.7	Аддитивные возможности Изучение интерфейса	6	
	Практические занятия	4	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Программное обеспечение 3D сканеров Polygon Edition Too	Установки и настройка Polygon Edition Too на виртуальную машину Сканирование объекта 3D сканером в Polygon Edition Too		
	Самостоятельная работа	8	
Тема 2.8 Программное обеспечение 3D сканеров VxScan	Аддитивные возможности Изучение интерфейса	6	
	Практические занятия Установки и настройка VxScan на виртуальную машину Сканирование объекта 3D сканером в VxScan	4	
	Самостоятельная работа	8	
Тема 2.9 Программное обеспечение 3D сканеров Geomagic Studio	Аддитивные возможности Изучение интерфейса	4	
	Практические занятия Установки и настройка Geomagic Studio на виртуальную машину Сканирование объекта 3D сканером в Geomagic Studio	4	
	Самостоятельная работа	8	
Тема 2.10 Осуществление проверки и исправление ошибок после 3D сканирования	Программы для исправления и корректировки ошибок при 3D моделирование (SketchUp, Meshlab, Accutrans, Accutrans3D)Настройка программного обеспечения	4	
	Практические занятия Установки и настройка SketchUp, Meshlab, Accutrans, Accutrans3D на виртуальную машину Корректировка STL моделей полученных при 3D сканирование	4	
	Самостоятельная работа	8	
Тема 2.11 Подготовка STL файлов к 3d печати Netfabb Studio 6.4	Интерфейс программы. Исправление нормалей Закрытие отверстий. Сращивание оболочек Булевы операции. Создание полостей. Упрощение сетки	4	
	Практические занятия Установки и настройка Netfabb Studio 6.4 на виртуальную машину Подготовка откорректированных моделей STL к печати	4	
	Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Учебная практика (по профилю)	Создание анимации в автоматическом режиме. Редактирование кривых Curve Editor Изучение контроллеров анимации. Предварительный просмотр анимации	144	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

специальности)	<p>Создание анимации в ручном режиме. Создание анимации страницы книги Изучение RAM Player. Изучение редактора кривых. Подключение звукового сопровождения Создание анимации перемещения пера вдоль траектории. Создание анимация системы частиц Изучение деформации Forces (Силы) в системах частиц. Создание анимации взрыва Изучение прямой кинематики Изучение модуля MassFX. Создание анимации «Скачущий шар» Создание 3D макета «Неваляшка». Изучение ограничений MassFX constraint Настройка параметров глобального освещения. Изучение источника света Omni Изучение источников света Target Spot, Free Spot и Skylight. Наложение текстур на источники света и на тень Создание тени от прозрачной части рюмки. Создание подводной сцены Создание трехточечной системы света Изучение фотометрических источников света</p>		
Производственная практика (по профилю специальности)	<p>Изучение техники безопасности при работе с аддитивными установками на производстве Изучение видов производственных сканеров предприятия Изучение специфики сборки 3D сканеров предприятия Изучение программного обеспечения 3D сканеров Изучение программного обеспечения предприятия для моделирования 3D прототипов Сканирование на производственных 3D сканерах Создание в программном обеспечении предприятия 3D прототипа модели, соответствующего заданию руководителя практики Изучение программного обеспечения проверки цифровой модели отсканированного объекта, для печати на 3D принтере Применение полученных навыков и знаний для создания 3D модели самостоятельно без помощи Подготовка 3D модели в формате STL и технической документации для защиты отчета по практике</p>	144	
Всего:		686	



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Бесконтактной оцифровки и технических средств информатизации создания цифровых моделей», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1. Программы по специальности.

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

Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой- 1 шт.

Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)- 1 шт.

Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°;Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное увеличение (12-кратное оптическое увеличение)- 1 шт.

Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)-1 шт.

"Персональный компьютер преподавателя, в составе:

- Рабочая станция Aquarius (БП 500 Вт, процессор Core i7_7700, ОЗУ 2x8192 Мб, видео Quadro K1200, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, клавиатура, мышь)

- 2 Монитора DELL 27", IPS, 1920x1080, 300cd/m2, разъемы VGA, HDMI, настольный кронштейн для 2-х мониторов

- Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети)

- Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости)

- ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов

- Комплект коммутации для подключения"-1 шт.

Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus, Учебный комплект КОМПАС-3D v17, Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ, ПО Mastercam -1 шт.

ПК учащегося предметный кабинет

"Персональный компьютер учащегося, в составе:

- Рабочая станция Aquarius (БП 500 Вт, процессор Core i7_7700, ОЗУ 2x8192 Мб, видео Quadro K1200, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, клавиатура, мышь)

- 2 Монитора DELL 27", IPS, 1920x1080, 300cd/m2, динамическая контрастность 4000000, калибровка цвета, разъемы VGA, HDMI, DisplayPort, 4xUSB, настольный кронштейн для 2-х мониторов

- Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости)

- ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов

- Комплект коммутации для подключения"-12 шт.

Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus, Учебный комплект КОМПАС-3D v17, Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ, ПО Mastercam -12 шт.

3D Оборудование

3D принтер Photocentric LC HR-2 высокого разрешения со средним объемом печати, Wifi подключением и сенсорным экраном управления. Данная модель 3D принтера позволяет печатать из любых фотополимерных смол Photocentric DayLight. -3 шт.

3D принтер XYZPrinting PartPro350 xBC - промышленная ультрапроизводительная печати с полноцветной печать объектов за один техпроцесс - принтер позволяет совместить все этапы обработки, наполнения цветом и укладки в 3D. Использует при печати чернила трех цветов CMY + прозрачное связующее вещество. Высокое разрешение 1600 x 1600 dpi позволяет отобразить все детали на печатных объектах. -1 шт.

3D принтер XYZPrinting MfgPro230 xS - использует технологию селективного лазерного спекания CO2 (SLS), давая пользователям возможность печатать из различных пластиков широкий спектр технических деталей. Принтер накладывает слой термопластичного материала и спекает пластиковый материал с помощью лазера. Скорость печати доходит до 1 л/ч, поэтому этот принтер идеален для производственных процессов. Интуитивное ПО: SLS Ware и SLS Build; SLS Build



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

управляет процессом печати напрямую, SLS Ware предназначен для формирования печатного проекта и проверки файлов перед печатью. Генератор АЗОТА в комплекте-1 шт.

3D принтер XYZprinting da Vinci Color - универсальный качественный 3D-принтер, который предназначен для создания объемных моделей, которые изготавливаются с помощью специальных видов пластиков. Большая рабочая поверхность позволит выполнять элементы различных размеров- 1 шт.

3D принтер Intamsys FUNMAT HT - принтер FDM использующий высокотемпературные пластики PEEK, ULTEM и т.д. для получение готовых изделий из высокотемпературных пластиков (например рамы и корпуса квадрокоптеров и т.д.)-1шт.

3D принтер Designer X PRO-6 шт.

3D принтер Prism Mini v2 набор для сборки- 6шт.

Мешалка магнитная с подогревом HS Pro Digital-1 шт.

"3D сканер XYZPrinting - портативный ручной 3D сканер.

- сканер совместим с принтерами XYZprinting.

- качественная камера способна максимально точно просканировать объект, а мощный процессор обработать и передать 3D изображение, которое максимально похоже на оригинал.

- сканирования, размер объекта может варьироваться в диапазоне от 0,1 м до 2 м.

- сканер совместим с Windows 8.1 "-6 шт.

"3D сканер Open Technologies Scan in a Box-FX с автоматическим поворотным столом

Особенности:

- Технология структурированного подсвета.

- Проектор HD.

- 2 камеры промышленного класса 2 Мп.

- Скорость создания скана 2 сек.

- Функция сканирования в цвете.

- Функция распознавания текстуры.

- Модуль дополнительных инструментов для контроля обработки данных.

- Простота сборки и работы.

- Компактность, мобильность."-1 шт.

3D сканер Artec Eva+20 лицензий + запуск и обучение работе-1шт.

"6-осевая механическая конструкция SPACE 1.8;

Программное обеспечение Aberlink 3D

Датчик со щупом с рубиновым шариком 4 мм;

Кинематическое крепление датчика с автоматическим распознаванием;

Датчики температуры для автоматической температурной компенсации;

Электромагнитное блокировочное устройство;

Калибровочная сфера с магнитной опорой;

Блок питания, драйвер и кабель USB для подключения к ПК;

Драйвер программного обеспечения T-Core для калибровки датчика;

Монтажные винты для установки на стенды и штативы;

Заводской сертификат калибровки;

Руководство пользователя;

Транспортировочный кейс.

Магнитное крепёжное основание

Ноутбук

Монтаж оборудования и пусконаладочные работы

Инструктаж по работе с оборудованием

Организация поверка измерительной руки

Расходный материал для 3D оборудования на 3 года

Расходные материалы из расчета 4 литра фотополимера в месяц X 9 месяцев для 3D принтер Photocentric LC HR-2 -3 шт.

Расходные материалы на год использования: 20 кг порошка, комплект картриджей и клея в месяц, один чистящий картридж на 2 месяца и 2 печатных головки на год для 3D принтер XYZPrinting PartPro350 xBC-2шт.



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Расходные материалы: Порошок Белый PA-12 из расчета 20 кг на 2 месяца для 3D принтер XYZPrinting MfgPro230 xS-3 шт.

Расходные материалы из расчета 3 катушки пластика и комплект картриджей в месяц * 9 месяцев для 3D принтер XYZprinting da Vinci Color-3 шт.

Расходные материалы PLA и ABS пластик Cyberfiber по 0,75кг по 540 шт для 3D принтер Designer X PRO, 3D принтер Prism Mini v2, 3D принтер Intamsys FUNMAT HT -3 шт.

Дополнительное оборудование

Электронный штангенциркуль 150 мм-12 шт.

Металлическая линейка 150 мм-12 шт.

Профессиональные бокорезы -12 шт.

Набор пинцетов 4шт -12 шт.

Набор дюймовых шестигранных ключей (12 шт)-12 шт.

Параллельные поворотные слесарные тиски 175 мм -12 шт.

JDP-15 Вертикально-сверлильный станок-1 шт.

Фрезер Roland MDX-40A-1 шт.

ПЛАСТИКОВЫЕ ЯЩИКИ ЯЩИК 600X400X300 E3 (3 КГ) -12 шт.

Комбинированный шлифовальный станок Holzstar BTS 15 -2 шт.

Окрасочный бокс для работы с аэрографом -3 шт.

Электролобзик Makita -12 шт.

Набор полотен по дереву для электролобзика (10 шт.)-12 шт.

Настольный светильник-12 шт.

Термопистолет Makita (фен строительный)-3 шт.

Пылесос Karcher WD 3 (MV 3) Premium-1 шт.

Рабочее место преподавателя

Стол 1600*1100*750 с экраном + тумба с 4мя ящиками 400*500*750.

Подставка под СБ-1 шт.

Рабочее место обучающегося 1500*900 (на 4 чел.)- бшт.

Кресло преподавателя-1 шт.

Стул обучающегося - 26 шт.

Верстак Woker 2000*700*1357 (цвет на заказ). Комплектация: тумба с дверцей - 1шт., тумба с 4-мя ящиками - 1шт., экран с навесками, столешница, полка/стенка 760 -6 шт.

Шкаф гардеробный металлический 418*500*1830. Цвет на заказ-1 шт.

Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками, ящиками-2 шт.

Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками -2 шт.

Дополнительное освещение - 4 шт.

Принты-20 шт.

Ролл-шторы-3 шт.

Доска магнитно-маркерная двусторонняя 900*1200мм, передвижная-1 шт.

Витрина-1 шт.

Верстаки Woker 2000*700*1357. Комплектация: тумба с дверцей - 1шт., тумба с 4-мя ящиками - 1шт., экран с навесками, столешница -3 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Муравьев С.Н., Пуйческу Ф.И, Чванова Н.А. Инженерная графика. . — М.: Академия, 2016. – 320 с.

Дополнительная литература

1. Селезнев, В. А. Компьютерная графика : учебник и практикум для СПО / В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 218 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08440-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/48CD3AED-3B4F-4E6D-A28E-6A5F1EAF7B00.

2. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для СПО / А. Л.



Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под ред. А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 328 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EAB2B23C-7AF7-49CA-95E7-9956637F9AF5.

3. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для СПО / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под ред. А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 279 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/00433CF3-EDA4-46B4-BC00-EE33FC36F21C.

4. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями : учеб. пособие для СПО / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 167 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07977-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/85741777-53FB-457D-A107-74F4A952BC16.

5. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для СПО / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничнову. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/21E0B94A-5890-4357-8006-8FCB384E7F5D.

1. Журнал «Аддитивные технологии» <http://www.3dpulse.ru/news/zhurnal-additivnye-tehnologii/>
2. Журнал «Технология машиностроения», 2018.
3. Журнал «Станкоинструмент», 2018.
4. Журнал «Металлообработка», 2014-2018.
5. Журнал «Шелезяка» электронный формат <http://shelezyaka.com/>

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Академия»
2. ЭБС «Юрайт»



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональные компетенции	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.	Знания:		
	1. Типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения;	Практическая работа	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
	2. Принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки;	Контрольная работа	
	1. Правила осуществления работ по бесконтактной оцифровке для целей производства;	Тестирование	
	4. Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;	Собеседование	
	5. Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;		
	7. Базовые электронные элементы и схемы		
	8. Нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;		
	9. Виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;		
	10. Основы пожарной безопасности;		
	11. Правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;		
	12. Особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;		
	13. Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности		
	Умения:		
	1. Выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей (руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями);	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
	2. Осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки; выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки;		
	3. Выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов		
	4. выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;		
	5. выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;		
	6. правильно эксплуатировать электрооборудование		
	7. использовать электронные приборы и устройства		
	8. использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;		
	10. оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;		
	Действия:		
	Создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>Умения: Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>Знания: Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование</p>	<p>Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов</p>
<p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Умения: Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности</p>	<p>Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование</p>	<p>Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов</p>



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации		
ОК 9. Использовать информационные 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	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий	Знания:		
	Устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки;	Практическая работа	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
	Требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послыонного синтеза	Контрольная работа	
	Законы, методы и приемы проекционного черчения	Тестирование	
	классы точности и их обозначение на чертежах	Собеседование	
	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;			



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	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		
	Квалитеты 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		
	Умения:		
	Осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях;	Практическая работа	Оценка практической работы
	Осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;	Контрольная работа	Оценка ответов теста
	Моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели;	Тестирование	Оценка контрольной работы
	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	Собеседование	Оценка устных/письменных ответов
	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;		
	читать чертежи, технологические схемы, спецификации и		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	технологическую документацию по профилю специальности		
	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;	Практическая работа	Оценка практической работы
	применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	Контрольная работа	Оценка ответов теста
	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов	Тестирование	Оценка контрольной работы
	Действия: Непосредственное моделирование по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования	Собеседование	Оценка устных/письменных ответов



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение I.2
к ООП по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02. Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках

Санкт-Петербург

2020



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ



**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

**ПМ.02. Организация и ведение технологического процесса создания изделий по
компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1. Перечень общих компетенций

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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

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



В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<p>Иметь практический опыт</p>	<p>Управления загрузкой материалов для синтеза; контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки</p> <p>Контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок; руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов</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, гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента;</p> <p>Выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки</p>
<p>Уметь</p>	<p>Выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;</p> <p>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;</p> <p>Заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;</p> <p>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;</p> <p>Правильно эксплуатировать электрооборудование;</p> <p>Использовать электронные приборы и устройства;</p> <p>Выбирать средства измерений;</p> <p>Выполнять измерения и контроль параметров изделий;</p> <p>Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;</p> <p>Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;</p> <p>Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;</p> <p>Защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации;</p> <p>Рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия);</p>



	<p>Разрабатывать бизнес-план;</p> <p>Использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов</p> <p>Подирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом;</p> <p>Проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;</p> <p>Определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;</p> <p>Определять оптимальные методы контроля качества;</p> <p>Определять твердость материалов;</p> <p>Осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия.</p> <p>Эффективно использовать материалы и оборудование;</p> <p>Проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли;</p>
Знать	<p>Назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы;</p> <p>Технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок;</p> <p>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;</p> <p>Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;</p> <p>Литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок</p> <p>Физико-химические явления при производстве заготовок методом литья; основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</p> <p>Способы получения композиционных материалов;</p> <p>Сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</p> <p>Виды электронных приборов и устройств; базовые электронные элементы и схемы;</p> <p>Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;</p> <p>Требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты;</p> <p>Виды, методы, объекты и средства измерений; методы определения погрешностей измерений;</p>



Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
Основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; качества и параметры шероховатости;
Основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
Понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности;
Основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики;
Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;
Производственная и организационная структура предприятия;
Основы организации работы коллектива исполнителей, нормы дисциплинарной и материальной ответственности;
Права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности;
Система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
Технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки;
Особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки;
Особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней;
Методы измерения параметров и определения свойств материалов;
Способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей;
Особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства.
Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
Типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин;
Понятие технологичности конструкции изделия;

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **664 часа**

Из них на освоение МДК 484 часов, на практики: учебную **144** часов и производственную **36** часов.

Из вариативной части ППСЗ, по рекомендации работодателя, выделено 40 часов при изучении МДК.02.01, которые направлены на увеличение объема времени для овладения трудовыми функциями А «Проведение подготовительных мероприятий для изготовления изделий из порошков, проволок и жидких фотополимерных материалов методами аддитивных технологий», В «Разработка технологических процессов изготовления изделий методами аддитивных технологий» профессионального стандарта «Специалист по аддитивным технологиям» на соответствие требованиям компетенции WSR «Изготовление прототипов».



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды ПК и ОК	Наименование разделов ПМ	Объем образовательной программы	Объём времени, отведённый на освоение МДК			Самостоятельная работа	Практика	
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов		Учебная	Производственная
ПК 2.1. ОК 01. – ОК 10	МДК. 02.01. Организация производства изделий использованием аддитивных технологий	228	152	35	20	68	144	
ПК 2.2 ОК 01. – ОК 11	МДК. 02.02. Использование установок для аддитивного производства	144	96	36	-	48		
ПК 2.3 ОК 01. – ОК 11	МДК. 02.03. Доводка и контроль качества готовых изделий	120	80	38		40		
	Производственная практика (по профилю специальности)	36						36
	Всего:	684	328	109	20	156	144	36



2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа	Объём часов	Коды формируемых компетенций
Раздел 1. Организация производства изделий с использованием аддитивных технологий			
МДК. 02.01. Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий		228	
Введение	Цели и задачи профессионального модуля. Межпредметные связи. Значение ПМ в профессиональной деятельности	2	-
Тема 1.1. Основы прототипирования	Общие термины	6	ПК 2.1. ОК 01. – ОК 9
	Преимущества и проблемы реализации аддитивных технологий		
	Классификация методов, систем и установок аддитивных технологий		
	Основы автоматизации процесса послойного создания изделия		
	Обобщенная схема операций при послойном создании изделия		
	Специфика работы на разных аддитивных установках		
	Пути повышения точности воспроизведения моделей и качества поверхности		
	Тесты производительности и контроля		
	Сравнительная оценка аддитивных установок по размерам рабочей камеры, точности и времени воспроизведения		
	Применение аддитивных технологий в различных отраслях промышленности, в образовании, сфере услуг, медицине		
	Дорожная карта развития аддитивных технологий		
	Вариативная часть	6	
	Тесты производительности и контроля		
Сравнительная оценка аддитивных установок по размерам рабочей камеры, точности и времени воспроизведения			
Применение аддитивных технологий в различных отраслях промышленности, в образовании, сфере услуг, медицине	6		
Дорожная карта развития аддитивных технологий			
Самостоятельная работа	6		
Тема 1.2 Технология 3D печати методом послойного	Подача пластика в экструдер	12	ПК 2.1. ОК 01. – ОК 9
	Расплавление пластика в экструдере		
	Послойное нанесение расплавленного пластика		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

направления	Достоинства и недостатки применяемой технологии		
	Печать простейших прототипов и функциональных изделий из пластика		
	Практические занятия Обработки трехмерной цифровой модели Деление STL на слои Ориентирование подходящим образом модели для печати Генерация поддерживающей структуры Выбор материала для печати (ABS, PLA, поликарбонаты, полиамиды, полистирол, лигнин) Подготовка к печати модели из одного и нескольких материалов Финишная обработка модели после печати	4	
	Вариативная часть Обработки трехмерной цифровой модели Деление STL на слои Ориентирование подходящим образом модели для печати Генерация поддерживающей структуры	6	
Самостоятельная работа	6		
Тема 1.3 Технология 3D печати методом стереолитографии	Технологическое применение SLA	6	ПК 2.1. ОК 01. – ОК 9
	Технологическое применение DLP		
	Полимеризация пластика в ультрафиолетовой печи. Жидкие фотополимеры Печать высококачественных и детализированных прототипов Печать моделей для литья по выжигаемым моделям		
	Вариативная часть Полимеризация пластика в ультрафиолетовой печи. Жидкие фотополимеры Печать высококачественных и детализированных прототипов Печать моделей для литья по выжигаемым моделям	6	
	Практические занятия Обработки трехмерной цифровой модели Деление STL на слои Ориентирование подходящим образом модели для печати Генерация поддерживающие структуры Подготовка к печати модели из одного и нескольких материала Финишная обработка модели после печати	4	
	Самостоятельная работа	10	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Тема 1.4 Технология 3D печати методом многоструйного моделирования	Нанесение на платформу печатающей головкой через большое количество форсунок жидкого фотополимера	6	ПК 2.1. ОК 01. – ОК 9
	Послойное отверждение ультрафиолетовым проектором Печать высококачественных и детализированных прототипов Печать моделей для литья по выжигаемым и выплавляемым моделям		
	Вариативная часть Послойное отверждение ультрафиолетовым проектором Печать высококачественных и детализированных прототипов Печать моделей для литья по выжигаемым и выплавляемым моделям	6	
	Практические занятия Обработки трехмерной цифровой модели Деление STL на слои Ориентирование подходящим образом модели для печати Генерация поддерживающие структуры Выбор материала для печати (термопластик, воск и фотополимерные смолы) Подготовка к печати модели из одного и нескольких материалов Финишная обработка модели после печати	4	
	Самостоятельная работа	10	
Тема 1.5 Технология 3D печати методом цветного склеивания порошкового материала	Раскатывание ракелем или роликом по рабочей поверхности	12	ПК 2.1. ОК 01. – ОК 9
	Нанесением на слой специального связующего вещества		
	Склеивание в цельную деталь		
	Практические занятия Обработки трехмерной цифровой модели Деление STL на слои Ориентирование подходящим образом модели для печати Генерация поддерживающие структуры Выбор материала для печати (VisiJet PXL Core, полистирол, лигнин) Подготовка к печати модели из одного и нескольких материалов Финишная обработка модели после печати	4	
	Самостоятельная работа	10 8	
Тема 1.6. Технология 3D печати методом	Разравнивание порошка ракелем по рабочей поверхности	6	ПК 2.1. ОК 01. –
	Заштриховывание контура детали при помощи импульсного излучения		



селективного лазерного спекания	Воздействием высокоэнергетического лазерного луча для спекания шаровидных пластиковых гранул между собой		ОК 9
	Создание конечных изделий сложной геометрии		
	Легковесные конструкции		
	Функционально интегрированные детали		
	Вариативная часть		
	Воздействием высокоэнергетического лазерного луча для спекания шаровидных пластиковых гранул между собой		
	Создание конечных изделий сложной геометрии	6	
	Легковесные конструкции		
	Практические занятия	4	
	Обработки трехмерной цифровой модели		
	Деление STL на слои		
	Ориентирование подходящим образом модели для печати		
	Генерация поддерживающие структуры		
	Выбор материала для печати Подготовка к печати модели из одного и нескольких материалов		
	Финишная обработка модели после печати		
	Самостоятельная работа	10	
Тема 1.7 Технология 3D печати методом селективного лазерного плавления	Разравнивание порошка ракелем по рабочей поверхности	6	ПК 2.1. ОК 01. – ОК 9
	Заштриховывание контура детали при помощи импульсного излучения		
	Воздействием высокоэнергетического лазерного луча для спекания сферических с металлическим наполнением гранул между собой		
	Создание конечных изделий сложной геометрии		
	Изготовление форм для литья пластика		
	Вариативная часть	6	
	Изготовление форм для литья пластика		
	Практические занятия	3	
	Анализ повреждения модели		
	Ориентирование подходящим образом модели для печати		
	Генерация поддерживающие структуры		
	Выбор материала для печати		
	Восстановление трещины на модели		
	Финишная обработка модели после печати		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Вариативная часть Анализ повреждения модели Ориентирование подходящим образом модели для печати Генерация поддерживающие структуры Выбор материала для печати	3	
	Самостоятельная работа	10	
Тема 1.8 Прототипирование в индустрии	Выбор материала для приложения и метода проектирования	2	ПК 2.1. ОК 01. – ОК 9
	Конструирование и дизайн		
	Построение моделей в архитектуре		
	Примеры применений в машиностроении, анализ и планирование		
	Производство оснастки в промышленности		
	Аэрокосмические приложения		
	Моделирование и создание беспилотных летательных аппаратов		
Автомобильная индустрия			
	Вариативная часть Выбор материала для приложения и метода проектирования Конструирование и дизайн Построение моделей в архитектуре Примеры применений в машиностроении, анализ и планирование	3	
	Самостоятельная работа	6	
	Курсовая работа (тема на выбор обучающегося) Моделирование методом послойного наплавления (FDM или FFF) Производство произвольных форм электронно-лучевой плавкой (EBF3) Прямое лазерное спекание металлов (DMLS) Электронно-лучевая плавка (EBM) Выборочная лазерная плавка (SLM) Выборочное тепловое спекание (SHS) Выборочное лазерное спекание (SLS) Струйная трехмерная печать (3DP) Изготовление объектов методом ламинирования (LOM) Стереолитография (SLA) Цифровая светодиодная проекция (DLP)	20	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена		
Раздел 2. Использование установок для аддитивного производства			



МДК. 02.02. Эксплуатация установок для аддитивного производства		144	
Тема 2.1 Выбор технологий аддитивного производства на основе технического задания	Основания для выбора конкретных аддитивных технологий	12	ПК 2.2 ОК 01 – ОК 9
	Характеристики вещества, используемого для создания моделей		
	Размеры рабочей зоны для установления габаритов формируемого объекта		
	Выбор аддитивной установки с учетом области использования будущих моделей		
	Производители аддитивных установок различных типов		
	Самостоятельная работа Сравнительный анализ технологий трехмерной печати. Составление аналитического материала	10	
Тема 2.2 Эксплуатация 3D-принтера FDM-типа (расплавление пластиковой нити)	Применение в машиностроительном производстве	12	ПК 2.2 ОК 01 – ОК 9
	Технические характеристики		
	Технологические особенности печати		
	Программное обеспечение принтера		
	Настройка и калибровка		
	Методы финишной обработки модели напечатанной на стереолитографическом 3D принтере		
	Практические занятия: Побор программного обеспечения для разработки модели Установка и настройка программного обеспечения на виртуальную машину Разработка модели высокой точности для печати на стереолитографическом 3D принтере Проверка модели в программном обеспечении на наличие дефектов Подготовка модели к печати	25	
Самостоятельная работа	10		
Тема 2.3 Эксплуатация фотополимерных аддитивных установок	Применение в машиностроительном производстве	12	ПК 2.2 ОК 01 – ОК 9
	Технические характеристики		
	Технологические особенности печати		
	Программное обеспечение принтера		
	Настройка и калибровка		
	Методы финишной обработки изделия созданного на фотополимерных аддитивных установках		
Установка и настройка программного обеспечения			
Практические занятия:	25		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Настройка установки для создания изделия Проверка цифровой модели в программе на наличие дефектов Подготовка модели к печати Печать изделия		
	Самостоятельная работа	10	
Тема 2.4 Эксплуатация установок лазерного спекания порошкового пластика	Применение в машиностроительном производстве	12	ПК 2.2 ОК 01 – ОК 9
	Технические характеристики		
	Технологические особенности печати		
	Программное обеспечение принтера		
	Настройка и калибровка		
	Методы финишной обработки модели напечатанной на промышленной SLM установке EOSINT M 280		
Практические занятия: Побор программного обеспечения для разработки модели Установка и настройка программного обеспечения на виртуальную машину Разработка модели полый металлической структуры высокой геометрической сложности для печати Проверка модели в программном обеспечении на наличие дефектов Подготовка модели к печати	25		
	Самостоятельная работа	10	
Тема 2.5 3D принтер послойного наплавления	Применение в машиностроительном производстве	12	ПК 2.2 ОК 01 – ОК 9
	Технические характеристики		
	Технологические особенности печати		
	Программное обеспечение принтера		
	Настройка и калибровка		
	Методы финишной обработки модели напечатанной на 3D принтере		
Практические занятия: Побор программного обеспечения для разработки модели Установка и настройка программного обеспечения на виртуальную машину Разработка модели для печати на 3D принтере Проверка модели на наличие в программном обеспечении дефектов Подготовка модели к печати	21		
	Самостоятельная работа	8	
Учебная практика	Создание технического задания для прототипа 3D принтера послойного	48	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

(по профилю специальности)	направления Моделирование деталей 3D принтера в программном обеспечении AutoCad Моделирование деталей 3D принтера в программном обеспечении 3DS MAX Исправление ошибок полученных при 3D моделировании Конвертирование полученных моделей в STL формат Подготовка к печати 3D моделей Печать моделей на 3D принтере Ручная (финишная) обработка полученных моделей Сборка 3D принтера из полученных моделей Защита технического задания и созданного прототипа 3D принтера		
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Раздел 3. Доводка и контроль качества готовых изделий		120	
МДК. 02.03. Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий			
Введение	Цели и задачи профессионального модуля. Значение ПМ в профессиональной деятельности	2	
Тема 3.1. Проверка соответствия готовых изделий техническому заданию	Задачи контроля изделия, полученного методом послойного синтеза Применяемый ручной измерительный инструмент: виды, способ применения Точность измерения, погрешность измерения Применение систем бесконтактной оцифровки для проверки соответствия готовых изделий техническому заданию Оптимальные методы контроля качества Предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; Методы измерения параметров и определения свойств материалов Способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей;	10	ПК 2.3 ОК 01 – ОК 9
	Практические занятия проверка соответствия готовых изделий техническому заданию - с применением ручного измерительного инструмента - с применением систем бесконтактной оцифровки	14	
	Самостоятельная работа	8	
Тема 3.2	Применение токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением для финишной обработки изделий, полученных посредством аддитивных технологий	10	ПК 2.3 ОК 01 – ОК 9



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Финишная обработка изделий на фрезерных и токарных станках	Технологическое оборудование, станки, инструменты и оснастка для финишной обработки изделий; Оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;		
	Практические занятия Выполнения работ по доводке изделий, полученных посредством аддитивных технологий на фрезерных и токарных станках с ЧПУ	7	
	Самостоятельная работа	8	
Тема 3.3 Финишная обработка изделий на гидроабразивных установках,	Технические параметры, характеристики и особенности современных установок гидроабразивной обработки, Особенности и требования технологий последующей обработки деталей на гидроабразивных установках Приемы использования гидроабразивных установок для финишной обработки	10	ПК 2.3 ОК 01 – ОК 9
	Практические занятия Выполнения работ по доводке изделий, полученных посредством аддитивных технологий на гидроабразивных установках	7	
	Самостоятельная работа	8	
	Технические параметры, характеристики и особенности современных координатно-расточных станков, Использование координатно-расточных станков для целей финишной обработки изделий, полученных на аддитивных установках Ручные инструменты для финишной обработки, приемы работы	10	ПК 2.3 ОК 01 – ОК 9
	Практические занятия Анализ и подбор оборудования для реализации поставленного задания по обработке изделия Выполнения работ по доводке и, в соответствии с техническим заданием с, гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента;	10	
	Самостоятельная работа	8	
Тема 3.5 Прочие технологии финишной обработки изделий, полученных	Прочие технологии финишной обработки изделий, полученных посредством аддитивных технологий: финишная полировка, химическая обработка, обработка лазером Область применения, применяемые материалы, используемые установки, Приемы использования.	12	ПК 2.3 ОК 01 – ОК 9



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

посредством аддитивных технологий	Охрана труда процесса финишной обработки изделий, полученных на аддитивных установках		
	Самостоятельная работа	6	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Учебная практика (по профилю специальности)	Финишная обработка изделий и доводка изделий, полученных посредством аддитивных технологий, на фрезерных и токарных станках с ЧПУ, на гидроабразивных установках, с помощью ручного инструмента	144	
Производственная практика (по профилю специальности)	Изучение техники безопасности при работе с аддитивными установками на производстве Изучение видов производственных 3D принтеров предприятия Изучение программного обеспечения 3D принтеров Печать на производственных 3D принтерах Печать на предприятия 3D прототипа модели, соответствующего заданию руководителя практики Изучение программного обеспечения калибровки на 3D принтере Подготовка 3D прототипа и технической документации для защиты отчета по практике	36	



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

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

Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой- 1 шт.

Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)- 1 шт.

Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°;Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратноеу величение (12-кратное оптическое увеличение)- 1 шт.

Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)-1 шт.

"Персональный компьютер преподавателя, в составе:

- Рабочая станция Aquarius (БП 500 Вт, процессор Core i7_7700, ОЗУ 2x8192 Мб, видео Quadro K1200, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, клавиатура, мышь)

- 2 Монитора DELL 27", IPS, 1920x1080, 300cd/m2, разъемы VGA, HDMI, настольный кронштейн для 2-х мониторов

- Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети)

- Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожаные; проводные; регулятор громкости)

- ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов

- Комплект коммутации для подключения"-1 шт.

Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus, Учебный комплект КОМПАС-3D v17, Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ, ПО Mastercam-1 шт.

ПК учащегося предметный кабинет

"Персональный компьютер учащегося, в составе:

- Рабочая станция Aquarius (БП 500 Вт, процессор Core i7_7700, ОЗУ 2x8192 Мб, видео Quadro K1200, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, клавиатура, мышь)

- 2 Монитора DELL 27", IPS, 1920x1080, 300cd/m2, динамическая контрастность 4000000, калибровка цвета, разъемы VGA, HDMI, DisplayPort, 4xUSB, настольный кронштейн для 2-х мониторов

- Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожаные; проводные; регулятор громкости)

- ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов

- Комплект коммутации для подключения"-12 шт.

Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus, Учебный комплект КОМПАС-3D v17, Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ, ПО Mastercam-12 шт.

3D Оборудование

3D принтер Photocentric LC HR-2 высокого разрешения со средним объемом печати, Wifi подключением и сенсорным экраном управления. Данная модель 3D принтера позволяет печатать из любых фотополимерных смол Photocentric DayLight.-3 шт.

3D принтер XYZPrinting PartPro350 xBC - промышленная ультрапроизводительная печати с полноцветной печать объектов за один техпроцесс - принтер позволяет совместить все этапы обработки, наполнения цветом и укладки в 3D. Использует при печати чернила трех цветов CMY + прозрачное связующее вещество. Высокое разрешение 1600 x 1600 dpi позволяет отобразить все детали на печатных объектах.-1 шт.

3D принтер XYZPrinting MfgPro230 xS - использует технологию селективного лазерного спекания CO2 (SLS), давая пользователям возможность печатать из различных пластиков широкий спектр технических деталей. Принтер накладывает слой термопластичного материала и спекает пластиковый материал с помощью лазера. Скорость печати доходит до 1 л/ч, поэтому этот принтер идеален для производственных процессов. Интуитивное ПО: SLS Ware и SLS Build; SLS Build управляет процессом печати напрямую, SLS Ware предназначен для формирования печатного проекта и проверки файлов перед печатью. Генератор АЗОТА в комплекте-1 шт.



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

3D принтер XYZprinting da Vinci Color - универсальный качественный 3D-принтер, который предназначен для создания объемных моделей, которые изготавливаются с помощью специальных видов пластиков. Большая рабочая поверхность позволит выполнять элементы различных размеров.-1 шт.

3D принтер Intamsys FUNMAT HT - принтер FDM использующий высокотемпературные пластики PEEK, ULTEM и т.д. для получение готовых изделий из высокотемпературных пластиков (например рамы и корпуса квадрокоптеров и т.д.) -1

3D принтер Designer X PRO -6 шт.

3D принтер Prism Mini v2 набор для сборки-6шт.

Мешалка магнитная с подогревом HS Pro Digital-1 шт.

"3D сканер XYZPrinting - портативный ручной 3D сканер.

- сканер совместим с принтерами XYZprinting.

- качественная камера способна максимально точно просканировать объект, а мощный процессор обработать и передать 3D изображение, которое максимально похоже на оригинал.

- сканирования, размер объекта может варьироваться в диапазоне от 0,1 м до 2 м.

- сканер совместим с Windows 8.1 "-6 шт.

"3D сканер Open Technologies Scan in a Box-FX с автоматическим поворотным столом

Особенности:

- Технология структурированного подсвета.

- Проектор HD.

- 2 камеры промышленного класса 2 Мп.

- Скорость создания скана 2 сек.

- Функция сканирования в цвете.

- Функция распознавания текстуры.

- Модуль дополнительных инструментов для контроля обработки данных.

- Простота сборки и работы.

- Компактность, мобильность."-1 шт.

3D сканер Artec Eva+20 лицензий + запуск и обучение работе-1шт

"6-осевая механическая конструкция SPACE 1.8;

Программное обеспечение Aberlink 3D

Датчик со щупом с рубиновым шариком 4 мм;

Кинематическое крепление датчика с автоматическим распознаванием;

Датчики температуры для автоматической температурной компенсации;

Электромагнитное блокировочное устройство;

Калибровочная сфера с магнитной опорой;

Блок питания, драйвер и кабель USB для подключения к ПК;

Драйвер программного обеспечения T-Core для калибровки датчика;

Монтажные винты для установки на стенды и штативы;

Заводской сертификат калибровки;

Руководство пользователя;

Транспортировочный кейс.

Магнитное крепежное основание

Ноутбук

Монтаж оборудования и пусконаладочные работы

Инструктаж по работе с оборудованием

Организация поверка измерительной руки

Доставка оборудования"-1 шт.

Расходный материал для 3D оборудования на 3 года

Расходные материалы из расчета 4 литра фотополимера в месяц X 9 месяцев для 3D принтер Photocentric LC HR-2-3 шт.

Расходные материалы на год использования: 20 кг порошка, комплект картриджей и клея в месяц, один чистящий картридж на 2 месяца и 2 печатных головки на год для 3D принтер XYZPrinting PartPro350 xBC-2шт.



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Расходные материалы: Порошок Белый PA-12 из расчета 20 кг на 2 месяца для 3D принтер XYZPrinting MfgPro230 xS -3 шт.
Расходные материалы из расчета 3 катушки пластика и комплект картриджей в месяц * 9 месяцев для 3D принтер XYZprinting da Vinci Color -3 шт.
Расходные материалы PLA и ABS пластик Cyberfiber по 0,75кг по 540 шт для 3D принтер Designer X PRO, 3D принтер Prism Mini v2, 3D принтер Intamsys FUNMAT HT -3 шт.
Дополнительное оборудование
Электронный штангенциркуль 150 мм -12 шт.
Металлическая линейка 150 мм -12 шт.
Профессиональные бокорезы -12 шт.
Набор пинцетов 4шт -12 шт.
Набор дюймовых шестигранных ключей (12 шт) -12 шт.
Параллельные поворотные слесарные тиски 175 мм -12 шт.
JDP-15 Вертикально-сверлильный станок -1 шт.
Фрезер Roland MDX-40A -1 шт.
ПЛАСТИКОВЫЕ ЯЩИКИ ЯЩИК 600X400X300 E3 (3 КГ) -12 шт.
Комбинированный шлифовальный станок Holzstar BTS 15 -2 шт.
Окрасочный бокс для работы с аэрографом -3 шт.
Электролобзик Makita - 12 шт.
Набор полотен по дереву для электролобзика (10 шт.) -12 шт.
Настольный светильник -12 шт.
Термопистолет Makita (фен строительный) -3 шт.
Пылесос Karcher WD 3 (MV 3) Premium -1 шт.
Рабочее место преподавателя 1600*1600*750.
Стол 1600*1100*750 с экраном + тумба с 4мя ящиками 400*500*750. Подставка под СБ -1 шт.
Рабочее место обучающегося 1500*900 (на 4 чел.) 6
Кресло преподавателя-1 шт.
Стул обучающегося - 26 шт.
Верстак Woker 2000*700*1357 (цвет на заказ). Комплектация: тумба с дверцей - 1шт., тумба с 4-мя ящиками - 1шт., экран с навесками, столешница, полка/стенка 760 -6 шт.
Шкаф гардеробный металлический 418*500*1830. Цвет на заказ -1 шт.
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками, ящиками -2 шт.
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками -2 шт.
Дополнительное освещение - 4 шт.
Принты-20 шт.
Ролл-шторы-3 шт.
Доска магнитно-маркерная двусторонняя 900*1200мм, передвижная-1 шт.
Витрина-1 шт.
Верстаки Woker 2000*700*1357. Комплектация: тумба с дверцей - 1шт., тумба с 4-мя ящиками - 1шт., экран с навесками, столешница-3 шт.,
Слесарная мастерская
Доска 1-элементная магнитномаркерная
Рабочее место преподавателя
Поперечно-строгальный станок 7307 – 1,
вертикально-сверлильный станок 2М125Л – 2,
настольно-сверлильный станок М112-3, МО6П – 4, точишно-шлифовальный станок 3К631 – 1,
Слесарные верстаки с тисками – 25
Шкафы, инструменты
Мастерская «Участок аддитивных установок»,
Мастерская участок аддитивных установок
Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой -1шт.



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная) -1шт.

Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°; Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное величение (12-кратное оптическое увеличение) -1шт.

Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин) -1шт.

"Персональный компьютер преподавателя, в составе:

- Рабочая станция Aquarius (БП 500 Вт, процессор Core i7_7700, ОЗУ 2x8192 Мб, видео Quadro K1200, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, клавиатура, мышь)

- 2 Монитора DELL 27", IPS, 1920x1080, 300cd/m2, разъемы VGA, HDMI, настольный кронштейн для 2-х мониторов

- Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети)

- Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости)

- ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов

- Комплект коммутации для подключения" -1шт.

Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus, Учебный комплект КОМПАС-3D v17, Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ, ПО Mastercam -1шт.

ПК учащегося предметный кабинет

"Персональный компьютер учащегося, в составе:

- Рабочая станция Aquarius (БП 500 Вт, процессор Core i7_7700, ОЗУ 2x8192 Мб, видео Quadro K1200, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, клавиатура, мышь)

- 2 Монитора DELL 27", IPS, 1920x1080, 300cd/m2, динамическая контрастность 4000000, калибровка цвета, разъемы VGA, HDMI, DisplayPort, 4xUSB, настольный кронштейн для 2-х мониторов

- Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости)

- ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов

- Комплект коммутации для подключения"-12шт.

Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus, Учебный комплект КОМПАС-3D v17, Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ, ПО Mastercam-12шт.

3D Оборудование

3D принтер Photocentric LC HR-2 высокого разрешения со средним объемом печати, Wifi подключением и сенсорным экраном управления. Данная модель 3D принтера позволяет печатать из любых фотополимерных смол Photocentric DayLight.-3шт.

3D принтер XYZPrinting PartPro350 xBC - промышленная ультрапроизводительная печати с полноцветной печать объектов за один техпроцесс - принтер позволяет совместить все этапы обработки, наполнения цветом и укладки в 3D. Использует при печати чернила трех цветов CMY + прозрачное связующее вещество. Высокое разрешение 1600 x 1600 dpi позволяет отобразить все детали на печатных объектах.-1шт.

3D принтер XYZPrinting MfgPro230 xS - использует технологию селективного лазерного спекания CO2 (SLS), давая пользователям возможность печатать из различных пластиков широкий спектр технических деталей. Принтер накладывает слой термопластичного материала и спекает пластиковый материал с помощью лазера. Скорость печати доходит до 1 л/ч, поэтому этот принтер идеален для производственных процессов. Интуитивное ПО: SLS Ware и SLS Build; SLS Build управляет процессом печати напрямую, SLS Ware предназначен для формирования печатного проекта и проверки файлов перед печатью. Генератор АЗОТА в комплекте-1шт.

3D принтер XYZprinting da Vinci Color - универсальный качественный 3D-принтер, который предназначен для создания объемных моделей, которые изготавливаются с помощью специальных видов пластиков. Большая рабочая поверхность позволит выполнять элементы различных размеров-1шт.

3D принтер Intamsys FUNMAT HT - принтер FDM использующий высокотемпературные пластики PEEK, ULTEM и т.д. для получение готовых изделий из высокотемпературных пластиков (например рамы и корпуса квадрокоптеров и т.д.) -1шт.

3D принтер Designer X PRO -6шт.



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

- 3D принтер Prism Mini v2 набор для сборки- бшт.
Мешалка магнитная с подогревом HS Pro Digital -1шт.
"3D сканер XYZPrinting - портативный ручной 3D сканер.
- сканер совместим с принтерами XYZprinting.
- качественная камера способна максимально точно просканировать объект, а мощный процессор обработать и передать 3D изображение, которое максимально похоже на оригинал.
- сканирования, размер объекта может варьироваться в диапазоне от 0,1 м до 2 м.
- сканер совместим с Windows 8.1 " -бшт.
"3D сканер Open Technologies Scan in a Box-FX с автоматическим поворотным столом
Особенности:
- Технология структурированного подсвета.
- Проектор HD.
- 2 камеры промышленного класса 2 Мп.
- Скорость создания скана 2 сек.
- Функция сканирования в цвете.
- Функция распознавания текстуры.
- Модуль дополнительных инструментов для контроля обработки данных.
- Простота сборки и работы.
- Компактность, мобильность." -1шт.
3D сканер Artec Eva+20 лицензий + запуск и обучение работе - 1шт.
"6-осевая механическая конструкция SPACE 1.8;
Программное обеспечение Aberlink 3D
Датчик со щупом с рубиновым шариком 4 мм;
Кинематическое крепление датчика с автоматическим распознаванием;
Датчики температуры для автоматической температурной компенсации;
Электромагнитное блокировочное устройство;
Калибровочная сфера с магнитной опорой;
Блок питания, драйвер и кабель USB для подключения к ПК;
Драйвер программного обеспечения T-Core для калибровки датчика;
Монтажные винты для установки на стенды и штативы;
Заводской сертификат калибровки;
Руководство пользователя;
Транспортировочный кейс.
Магнитное крепежное основание
Ноутбук
Монтаж оборудования и пусконаладочные работы
Инструктаж по работе с оборудованием
Организация поверка измерительной руки
Доставка оборудования" -1шт.
Расходный материал для 3D оборудования на 3 года
Расходные материалы из расчета 4 литра фотополимера в месяц X 9 месяцев для 3D принтер
Photocentric LC HR-2 -3шт.
Расходные материалы на год использования: 20 кг порошка, комплект картриджей и клея в месяц,
один чистящий картридж на 2 месяца и 2 печатных головки на год для 3D принтер XYZPrinting
PartPro350 xBC -2шт.
Расходные материалы: Порошок Белый PA-12 из расчета 20 кг на 2 месяца для 3D принтер
XYZPrinting MfgPro230 xS -3шт.
Расходные материалы из расчета 3 катушки пластика и комплект картриджей в месяц * 9 месяцев
для 3D принтер XYZprinting da Vinci Color -3шт.
Расходные материалы PLA и ABS пластик Cyberfiber по 0,75кг по 540 шт для 3D принтер Designer
X PRO, 3D принтер Prism Mini v2, 3D принтер Intamsys FUNMAT HT -3шт.
Дополнительное оборудование
Электронный штангенциркуль 150 мм -12шт.
Металлическая линейка 150 мм -12шт.



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Профессиональные бокорезы -12шт.
Набор пинцетов 4шт -12шт.
Набор дюймовых шестигранных ключей (12 шт) -12шт.
Параллельные поворотные слесарные тиски 175 мм -12шт.
JDP-15 Вертикально-сверлильный станок -1шт.
Фрезер Roland MDX-40A -1шт.
ПЛАСТИКОВЫЕ ЯЩИКИ ЯЩИК 600X400X300 E3 (3 КГ) -12шт.
Комбинированный шлифовальный станок Holzstar BTS 15 -2шт.
Окрасочный бокс для работы с аэрографом -3шт.
Электролобзик Makita -12шт.
Набор полотен по дереву для электролобзика (10 шт.) -12шт.
Настольный светильник -12шт.
Термопистолет Makita (фен строительный) -3шт.
Пылесос Karcher WD 3 (MV 3) Premium -1шт.
Рабочее место преподавателя 1600*1600*750. Стол 1600*1100*750 с экраном + тумба с 4мя ящиками 400*500*750. Подставка под СБ -1шт.
Рабочее место обучающегося 1500*900 (на 4 чел.) -6шт.
Кресло преподавателя-1шт.
Стул обучающегося -26 шт.
Верстак Woker 2000*700*1357 (цвет на заказ). Комплектация: тумба с дверцей - 1шт., тумба с 4-мя ящиками - 1шт., экран с навесками, столешница, полка/стенка 760 -6шт.
Шкаф гардеробный металлический 418*500*1830. - 1шт.
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками, ящиками -2шт.
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками -2шт.
Дополнительное освещение - 4шт.
Принты -20шт.
Ролл-шторы -3шт.
Доска магнитно-маркерная двусторонняя 900*1200мм, передвижная -1шт.
Витрина -1шт.
Верстаки Woker 2000*700*1357. Комплектация: тумба с дверцей - 1шт., тумба с 4-мя ящиками - 1шт., экран с навесками, столешница -3шт.
Мастерская «Участок механообработки»,
Мастерская слесарная
Доска 1-элементная магнитномаркерная
Рабочее место преподавателя
Поперечно-строгальный станок 7307 – 1,
вертикально-сверлильный станок 2М125Л – 2,
настольно-сверлильный станок М112-3, МО6П – 4, точишно-шлифовальный станок 3К631 – 1,
Слесарные верстаки с тисками – 25
Шкафы, инструменты

Мастерская участок механообработки
Рабочее место преподавателя-1 шт
Посадочные места для обучающихся-25 шт
Станок точильный 3к631-1 шт
Станок токарный ЧПУ СКЕ 6150 Z-1 шт
Станок консольный вертикально фрезерный “ХК 7130А--
1 шт
Станок фрезерный с ЧПУ ХЗК-1 шт
Токарный станок с ЧПУ Fanuc СКЕ614Z- 1 шт
Фрезерный вертикальный обрабатывающий центр с ЧПУ-
1 шт
Компрессорная станция Genesis 5,5 10-270-1 шт



Верстак-1 шт
Станок точильный-1 шт
Доска учебная-1 шт
Станок горизонтально-расточной КВБ 6111В (закупка)-
1 шт
Токарно-расточные станки
Шлифовальные станки

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.3 программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Аддитивное производство: Уч.пос. / Т.В.Тарасова-М.:НИЦ ИНФРА-М,2019.-196 с.(ВО: Спец. (СТАНКИН))(П)

Дополнительная литература

1. Селезнев, В. А. Компьютерная графика : учебник и практикум для СПО / В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 218 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08440-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/48CD3AED-3B4F-4E6D-A28E-6A5F1EAF7B00.
2. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для СПО / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под ред. А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 328 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EAB2B23C-7AF7-49CA-95E7-9956637F9AF5.
3. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для СПО / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под ред. А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 279 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/00433CF3-EDA4-46B4-BC00-EE33FC36F21C.
4. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями : учеб. пособие для СПО / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 167 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07977-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/85741777-53FB-457D-A107-74F4A952BC16.
5. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для СПО / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничному. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/21E0B94A-5890-4357-8006-8FCB384E7F5D.

Дополнительные источники:

- Журнал «Технология машиностроения», 2018.
Журнал «Станкоинструмент», 2018.
Журнал «Металлообработка», 2014-2018.
Журнал «Шелезяка» электронный формат <http://shelezyaka.com/>
Журнал «Аддитивные технологии» <http://www.3dpulse.ru/news/zhurnal-additivnye-tehnologii/>

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Академия»
2. ЭБС «Юрайт»



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональные компетенции	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
ПК 2.1. Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.	<p>Знания: назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы; технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок;</p> <p>Умения: выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов; выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;</p>	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
ПК.2.2. Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее элементы, корректировать программируемые параметры.	<p>Знания: Виды, методы, объекты и средства измерений; методы определения погрешностей измерений; Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; Основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; качества и параметры шероховатости; Основные сведения о сопряжениях в машиностроении</p> <p>Умения: подбирать технологическое оборудование, станку, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом</p>	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
ПК 2.3. Проводить доводку и финишную	<p>Знания: технические параметры, характеристики и особенности</p>	Практическая работа	Оценка практической работы



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства.	современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координаторасточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки. Умения: определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;	Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
ПК 2.4. Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели).	Знания: 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; Умения: определять оптимальные методы контроля качества; проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; эффективно использовать материалы и оборудование;	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Умения: Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Знания: Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;		Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности		
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Умения: Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска Знания: Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
ОК 9. Использовать информационные 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		Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Умения: Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Знания:		Экспертное наблюдение



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности		
ПК 2.2.	Знания:			
Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее элементы, корректировать программируемые параметры.	1. Устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки;	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов	
	2. Требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послыонного синтеза			
	3. Законы, методы и приемы проекционного черчения;			
	4. классы точности и их обозначение на чертежах			
	5. Обозначение на чертежах;			
	6. правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;			
	7. Технику и принципы нанесения размеров;			
	8. Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;			
	9. Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование		
	10. основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения свойства смазочных и абразивных материалов			
	11. методы измерения параметров и определения свойств материалов;			
	12. основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;			
	13. требования качества в соответствии с действующими стандартами;			
	14. технические регламенты;			
	15. метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;			



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

16. виды, методы, объекты и средства измерений;		
17. устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;		
18. основы взаимозаменяемости и нормирование точности;		
19. система допусков и посадок;		
20. Квалитеты и параметры шероховатости;		Оценка практической работы
21. методы определения погрешностей измерений;	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка ответов теста
22. основные сведения о сопряжениях в машиностроении;		Оценка контрольной работы
23. система автоматизированного проектирования и ее составляющие;		Оценка устных/письменных ответов
24. принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;		
25. теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации;		
26. системы управления данными об изделии (системы класса PDM);		
27. понятие цифрового макета		
Умения:		
1. Осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях;	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы
2. Осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;		Оценка ответов теста
3. Моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели;		Оценка контрольной работы
4. выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;		Оценка устных/письменных ответов
5. оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	<p>6. читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности</p> <p>7. определять твердость материалов</p> <p>8. выбирать средства измерений;</p> <p>9. выполнять измерения и контроль параметров изделий;</p> <p>10. определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;</p> <p>11. определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;</p> <p>12. применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам</p> <p>13. использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов</p> <p>Действия: Непосредственное моделирование по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования</p>	<p>Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование</p>	<p>Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов</p>
--	--	--	---



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение I.3
к ООП по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок

Санкт-Петербург

2020



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
- 4.
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
**ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта
аддитивных установок**

1.1 Область применения программы

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

Перечень общих компетенций 1.1.1.

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

ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок	
Иметь практический опыт	выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства
Уметь	проводить анализ неисправностей электрооборудования; Подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; читать кинематические схемы; определять передаточное отношение; определять напряжения в конструкционных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; производить расчеты на сжатие, срез и смятие; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; выбирать средства измерений;



	<p>определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;</p> <p>определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;</p> <p>использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;</p> <p>читать принципиальные электрические схемы устройств;</p> <p>измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;</p> <p>анализировать электронные схемы;</p> <p>правильно эксплуатировать электрооборудование;</p> <p>использовать электронные приборы и устройства;</p> <p>использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;</p> <p>определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;</p> <p>проводить инструктаж по технике безопасности</p> <p>читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;</p> <p>составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;</p> <p>распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;</p> <p>правильно эксплуатировать мехатронное оборудование</p>
Знать	<p>физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;</p> <p>технологии ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;</p> <p>элементы систем автоматизации, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;</p> <p>классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;</p> <p>выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;</p> <p>действующую нормативно-техническую документацию по специальности;</p> <p>правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;</p> <p>порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;</p> <p>пути и средства повышения долговечности оборудования;</p> <p>виды движений и преобразующие движения механизмы;</p> <p>виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</p> <p>кинематику механизмов, соединения деталей машин;</p> <p>виды износа и деформаций деталей и узлов;</p>



методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
методику расчета на сжатие, срез и смятие;
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;
выбирать средства измерений;
определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам
требования качества в соответствии с 19. 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;
основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
условно-графические обозначения электрического оборудования;
принципы получения, передачи и использования электрической энергии;
основы теории электрических машин;
виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
базовые электронные элементы и схемы;
виды электронных приборов и устройств;
релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;
физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;
нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
основы пожарной безопасности;
правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.
базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	<p>концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию; структуру 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>
<p>ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства</p>	
<p>Иметь практический опыт</p>	<p>использования контрольно-измерительных приборов организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства;</p>
<p>Уметь</p>	<p>осуществлять метрологическую поверку изделий; производить диагностику оборудования и определение его ресурсов; читать кинематические схемы; определять передаточное отношение; определять напряжения в конструкционных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; производить расчеты на сжатие, срез и смятие; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; выбирать средства измерений; определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; читать принципиальные электрические схемы устройств; измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; анализировать электронные схемы; правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать электронные приборы и устройства; использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; проводить инструктаж по технике безопасности рассчитывать теплообменные процессы; производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства; выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p>



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	<p>выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов 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; 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;</p>
знать	<p>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; пути и средства 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; методику расчета на сжатие, срез и смятие; 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; выбирать средства измерений; определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам требования качества в соответствии с 19. действующими стандартами;</p>



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	<p>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; основные сведения о сопряжениях в машиностроении; условно-графические обозначения электрического оборудования; принципы получения, передачи и использования электрической энергии; основы теории электрических машин; виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; базовые электронные элементы и схемы; виды электронных приборов и устройств; релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения; физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников; виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; основы пожарной безопасности; правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности. базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию; структуру 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>
	<p>ПК 3.3. Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку</p>
<p>Опыт практической деятельности</p>	<p>Выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту аддитивных установок и вспомогательного оборудования</p>



Уметь	<p>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; определять напряжения в конструкционных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; производить расчеты на сжатие, срез и смятие; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; выбирать средства измерений; определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам; использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; читать принципиальные электрические схемы устройств; измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; анализировать электронные схемы; правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать электронные приборы и устройства; использовать коллективные и индивидуальные средства защиты; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; проводить инструктаж по технике безопасности; рассчитывать теплообменные процессы; производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства;</p>
Знать	<p>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; пути и средства повышения долговечности оборудования;</p>



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;
методику расчета на сжатие, срез и смятие;
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;
выбирать средства измерений;
определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам
требования качества в соответствии с 19. 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;
основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
условно-графические обозначения электрического оборудования;
принципы получения, передачи и использования электрической энергии;
основы теории электрических машин;
виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
базовые электронные элементы и схемы;
виды электронных приборов и устройств;
релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;
физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;
нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности. основы пожарной безопасности;



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

основные законы теплообмена и термодинамики;
методы получения, преобразования и использования тепловой энергии;
способы переноса теплоты, устройство и принципы действия
теплообменных аппаратов, силовых установок и других
теплотехнических устройств;
тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах;
устройство и принцип действия камер построения установок для
аддитивного производства;
закономерности процессов теплообмена камер построения установок
для аддитивного производства

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **428 часов**

Из них на освоение МДК **248 часа**

на практики: учебную **108 часов** и производственную **72 часа**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды ПК	Наименование разделов ПМ	Объем образовательной программы	Объем времени, отведённый на освоение МДК					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная	Производственная
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего	в т.ч. курсовая работа (проект), часов		
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01-ОК 04, ОК 09	МДК 03.01 Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства	248	102	82	-	64	-	108	
	Производственная практика (по профилю специальности)	92							72
Всего:		428	102	82	-	64		108	72

Из вариативной части ППССЗ выделено 30 часов для углубления теоретических знаний по МДК 03.01 Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства для овладения трудовой функцией А/01.4 Проведение подготовительных мероприятий для изготовления изделий из порошков, проволок и жидких фотополимерных материалов методами аддитивных технологий из Профессионального стандарта «Специалист по аддитивным технологиям»



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа	Объём часов	Уровень освоения
ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок			
МДК. 03.01. Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства		248	
Введение	Цели и задачи профессионального модуля. Межпредметные связи. Значение ПМ в профессиональной деятельности	1	
Тема 1.1. Оборудование и контрольно-измерительные приборы для ремонта аддитивных установок	Паяльное оборудование Приспособления для фиксации плат и паяльного оборудования при радиомонтажных работах, Вакуумные пинцеты Механические экстракторы припоя Антистатический инструмент, Ручной инструмент (отвертки, пинцеты, бокорезы, пассатижи, лупы и т.п) Лампы для радиомонтажных работ Устройства ультразвуковой очистки печатных плат Программаторы, кабели и адаптеры для программаторов Контрольно-измерительные приборы	17	ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01-ОК 04, ОК 09
	Вариативная часть Паяльное оборудование Приспособления для фиксации плат и паяльного оборудования при радиомонтажных работах, Вакуумные пинцеты Механические экстракторы припоя Антистатический инструмент, Ручной инструмент (отвертки, пинцеты, бокорезы, пассатижи, лупы и т.п) Лампы для радиомонтажных работ Устройства ультразвуковой очистки печатных плат Программаторы, кабели и адаптеры для программаторов Контрольно-измерительные приборы	10	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Практические занятия Работа с паяльным оборудованием Работа с оборудованием фиксации плат Работа с вакуумными пинцетами Работа с механическими экстрактами припоя Работа с антистатическим инструментом Работа с ручным инструментом Работа с лампами радиомонтажных работ Работа с устройством ультразвуковой очистки печатных плат Работа с программатором Подключение к программатору кабелей и адаптеров Работа со следующими кип: мультиметры, анализаторы спектра, пирометры и термометры Измерители влажности Измерители мощности Измерители параметров электробезопасности, токовые клещи, кабель-тестеры, калибраторы портативные, мегаомметры и омметры, измерители шума и вибрации	10	
	Самостоятельная работа	8	
Тема 1.2 Устройство шагового двигателя	Основы работы шагового двигателя	17	ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01-ОК 04, ОК 09
	Волновое управление или полношаговое управление одной обмоткой		
	Полношаговый режим управления		
	Полушаговый режим		
	Режим микрошага		
	Шаговый двигатель с постоянным магнитом		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Шаговый двигатель с переменным магнитным сопротивлением		
	Гибридный шаговый двигатель		
	Практические занятия Моделирование в 3DS MAX деталей шагового двигателя Моделирование в AutoCad деталей шагового двигателя Перенос модели из AutoCad в 3DS MAX для наложения анимации Доводка готовой модели Создание прототипа шагового двигателя на 3D принтере	9	
	Самостоятельная работа	8	
Тема 1.3 Устройство печатающей головки FDM-принтера (Экструдер)	Принцип действия	17	ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01-ОК 04, ОК 09
	Прижимной механизм		
	Корпус		
	Подающая шестеренка		
	Термоизолятор		
	Спираль нагревателя		
	Сопло экструдера		
Практические занятия Моделирование в 3DS MAX деталей экструдера Моделирование в AutoCad деталей экструдера Перенос модели из AutoCad в 3DS MAX для наложения анимации Доводка готовой модели Создание прототипа экструдера на 3D принтере	15		
Самостоятельная работа	8		
Тема 1.4 Устройство электронной схемы RepRap 3D принтера	Описание схемы RepRap	17	ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01-ОК 04, ОК 09
	Виды контроллеров схемы RepRap (Arduino Mega, Arduino Nano, RAMPS, Generation Electronics, Sanguinololu)		
	Программирование контроллера G-кодом		
	Схема подключения устройств к контроллеру		
	Подключение к контроллеру ЖК дисплея		
	Подключение к контроллеру шаговых двигателей		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Установка переменного резистора для регулирования напряжения		
	Установка концевых датчиков		
	Подключение термисторов		
	Практические занятия	10	
	Подбор контроллера		
	Программирование контроллера G-кодом		
	Настройка в программном обеспечении Marlin		
	Тестирование контроллера		
	Самостоятельная работа	8	
Тема 1.5 Профилактика аддитивных установок	Настройка прецизионных механизмов	17	ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01-ОК 04, ОК 09
	Настройка заводские юстировок механизмов		
	Основы профилактики работы с экструдера		
	Основы профилактики узлов трения		
	Основы регулировки лазеров		
	Основы профилактики линз лазера		
	Основы профилактики шагового мотора		
	Основы профилактики электронных плат		
	Вариативная часть		
	Настройка прецизионных механизмов		
	Настройка заводские юстировок механизмов		
	Основы профилактики работы с экструдера	10	
	Основы профилактики узлов трения		
	Основы регулировки лазеров		
	Основы профилактики линз лазера		
Основы профилактики шагового мотора			
Основы профилактики электронных плат			
	Практические занятия	10	
	Профилактика работы с экструдера		
	Профилактика узлов трения		
	Регулировка лазеров		
	Профилактика линз лазера		
	Регулировка лазеров		
	Профилактика линз лазера		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Профилактика шагового мотора Профилактика электронных плат			
	Самостоятельная работа	16		
Тема 1.6 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт аддитивных установок	Общая концепция системы технического обслуживания и ремонта аддитивных установок	17	ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ОК 01-ОК 04, ОК 09	
	Производственная эксплуатация аддитивных установок			
	Техническое обслуживание аддитивных установок			
	Ремонт оборудования аддитивных установок			
	Формы ремонтной документации аддитивных установок			
	Типовая номенклатура работ при текущем ремонте аддитивных установок			
	Техническое обслуживание			
	Текущий ремонт			
	Капитальный ремонт			
	Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта			
	Охрана труда и промышленная безопасность при работе с аддитивными установками			
	Вариативная часть	10		
	Общая концепция системы технического обслуживания и ремонта аддитивных установок			
	Производственная эксплуатация аддитивных установок			
Техническое обслуживание аддитивных установок				
Ремонт оборудования аддитивных установок				
Формы ремонтной документации аддитивных установок				
Типовая номенклатура работ при текущем ремонте аддитивных установок				
Техническое обслуживание				
Текущий ремонт				
Капитальный ремонт				
Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта				
Охрана труда и промышленная безопасность при работе с аддитивными установками				



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Практические занятия Формирование акта приема-передачи оборудования Формирование ремонтного журнала Формирование ведомости Формирование сметы Формирование акта на сдачу в капитальный ремонт Формирование акта на выдачу из капитального Формирование годового план – графика ТО и ремонта Формирование месячного план-графика отчета ТО и ремонта. Формирование месячного отчета о ТО и ремонте. Формирование ведомости годовых затрат на ремонт. Формирование паспорта основного оборудования Формирование акта о ликвидации оборудования	14	
	Самостоятельная работа	16	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена		
Учебная практика (по профилю специальности)	<ol style="list-style-type: none">1. Диагностики 3D принтера2. Диагностика 3D сканера3. Профилактика 3D принтера4. Профилактика 3D сканера5. Замена шаговых двигателей 3D принтера6. Ремонт экструдера7. Замена лазера 3D сканера8. Создание деталей заменителей для 3D принтера в AutoCad9. Создание деталей заменителей для 3D сканера в AutoCad10. Печать моделей деталей заменителей11. Составление и заполнение акта приема-передачи оборудования12. Доводка и установка деталей заменителей13. Составление и заполнение ремонтного журнала14. Составление ведомости дефектов15. Составление акта на выдачу из капитального ремонта16. Составление сметы затрат17. Составление паспорта основного оборудования	108	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	18. Составление и заполнение акта о ликвидации оборудования 19. Составление и заполнение акта на выдачу из капитального ремонта 20. Защита практических работ		
Производственная практика (по профилю специальности)		72	



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие Мастерская слесарная, Мастерская «Участок аддитивных установок», Мастерская «Участок механообработки», оснащенные в соответствии с п. 6.1 ООП

Слесарная мастерская

Доска 1-элементная магнитномаркерная

Рабочее место преподавателя

Поперечно-строгальный станок 7307 – 1,

вертикально-сверлильный станок 2М125Л – 2,

настольно-сверлильный станок М112-3, МОБП – 4, точильно-шлифовальный станок 3К631 – 1,

Слесарные верстаки с тисками – 25

Шкафы, инструменты

Мастерская «Участок аддитивных установок»,

Мастерская участок аддитивных установок

Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой -1шт.

Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная) -1шт.

Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°;Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное величение (12-кратное оптическое увеличение) -1шт.

Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин) -1шт.

"Персональный компьютер преподавателя, в составе:

- Рабочая станция Aquarius (БП 500 Вт, процессор Core i7_7700, ОЗУ 2x8192 Мб, видео Quadro K1200, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, клавиатура, мышь)

- 2 Монитора DELL 27", IPS, 1920x1080, 300cd/m2, разъемы VGA, HDMI, настольный кронштейн для 2-х мониторов

- Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети)

- Наушники с микрофоном Microsoft (амбушоры кожзам; проводные; регулятор громкости)

- ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов

- Комплект коммутации для подключения" -1шт.

Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus, Учебный комплект КОМПАС-3D v17, Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ, ПО Mastercam -1шт.

ПК учащегося предметный кабинет

"Персональный компьютер учащегося, в составе:

- Рабочая станция Aquarius (БП 500 Вт, процессор Core i7_7700, ОЗУ 2x8192 Мб, видео Quadro K1200, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, клавиатура, мышь)

- 2 Монитора DELL 27", IPS, 1920x1080, 300cd/m2, динамическая контрастность 4000000, калибровка цвета, разъемы VGA, HDMI, DisplayPort, 4xUSB, настольный кронштейн для 2-х мониторов

- Наушники с микрофоном Microsoft (амбушоры кожзам; проводные; регулятор громкости)

- ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов

- Комплект коммутации для подключения"-12шт.

Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus, Учебный комплект КОМПАС-3D v17, Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ, ПО Mastercam-12шт.

3D Оборудование

3D принтер Photocentric LC HR-2 высокого разрешения со средним объемом печати, Wifi подключением и сенсорным экраном управления. Данная модель 3D принтера позволяет печатать из любых фотополимерных смол Photocentric DayLight.-3шт.

3D принтер XYZPrinting PartPro350 xBC - промышленная ультрапроизводительная печати с полноцветной печать объектов за один техпроцесс - принтер позволяет совместить все этапы обработки, наполнения цветом и укладки в 3D. Использует при печати чернила трех цветов CMY



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

+ прозрачное связующее вещество. Высокое разрешение 1600 x 1600 dpi позволяет отобразить все детали на печатных объектах.-1шт.

3D принтер XYZPrinting MfgPro230 xS - использует технологию селективного лазерного спекания CO2 (SLS), давая пользователям возможность печатать из различных пластиков широкий спектр технических деталей. Принтер накладывает слой термопластичного материала и спекает пластиковый материал с помощью лазера. Скорость печати доходит до 1 л/ч, поэтому этот принтер идеален для производственных процессов. Интуитивное ПО: SLS Ware и SLS Build; SLS Build управляет процессом печати напрямую, SLS Ware предназначен для формирования печатного проекта и проверки файлов перед печатью. Генератор АЗОТА в комплекте-1шт.

3D принтер XYZprinting da Vinci Color - универсальный качественный 3D-принтер, который предназначен для создания объемных моделей, которые изготавливаются с помощью специальных видов пластиков. Большая рабочая поверхность позволит выполнять элементы различных размеров-1шт.

3D принтер Intamsys FUNMAT HT - принтер FDM использующий высокотемпературные пластики PEEK, ULTEM и т.д. для получения готовых изделий из высокотемпературных пластиков (например рамы и корпуса квадрокоптеров и т.д.) -1шт.

3D принтер Designer X PRO -6шт.

3D принтер Prism Mini v2 набор для сборки- 6шт.

Мешалка магнитная с подогревом HS Pro Digital -1шт.

"3D сканер XYZPrinting - портативный ручной 3D сканер.

- сканер совместим с принтерами XYZprinting.

- качественная камера способна максимально точно просканировать объект, а мощный процессор обработать и передать 3D изображение, которое максимально похоже на оригинал.

- сканирования, размер объекта может варьироваться в диапазоне от 0,1 м до 2 м.

- сканер совместим с Windows 8.1 " -6шт.

"3D сканер Open Technologies Scan in a Box-FX с автоматическим поворотным столом

Особенности:

- Технология структурированного подсвета.

- Проектор HD.

- 2 камеры промышленного класса 2 Мп.

- Скорость создания скана 2 сек.

- Функция сканирования в цвете.

- Функция распознавания текстуры.

- Модуль дополнительных инструментов для контроля обработки данных.

- Простота сборки и работы.

- Компактность, мобильность." -1шт.

3D сканер Artex Eva+20 лицензией + запуск и обучение работе - 1шт.

"6-осевая механическая конструкция SPACE 1.8;

Программное обеспечение Aberlink 3D

Датчик со щупом с рубиновым шариком 4 мм;

Кинематическое крепление датчика с автоматическим распознаванием;

Датчики температуры для автоматической температурной компенсации;

Электромагнитное блокировочное устройство;

Калибровочная сфера с магнитной опорой;

Блок питания, драйвер и кабель USB для подключения к ПК;

Драйвер программного обеспечения T-Core для калибровки датчика;

Монтажные винты для установки на стенды и штативы;

Заводской сертификат калибровки;

Руководство пользователя;

Транспортировочный кейс.

Магнитное крепежное основание

Ноутбук

Монтаж оборудования и пусконаладочные работы

Инструктаж по работе с оборудованием



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Организация поверка измерительной руки
Доставка оборудования" -1шт.
Расходный материал для 3D оборудования на 3 года
Расходные материалы из расчета 4 литра фотополимера в месяц X 9 месяцев для 3D принтер Photocentric LC HR-2 -3шт.
Расходные материалы на год использования: 20 кг порошка, комплект картриджей и клея в месяц, один чистящий картридж на 2 месяца и 2 печатных головки на год для 3D принтер XYZPrinting PartPro350 хBC -2шт.
Расходные материалы: Порошок Белый PA-12 из расчета 20 кг на 2 месяца для 3D принтер XYZPrinting MfgPro230 хS -3шт.
Расходные материалы из расчета 3 катушки пластика и комплект картриджей в месяц * 9 месяцев для 3D принтер XYZprinting da Vinci Color -3шт.
Расходные материалы PLA и ABS пластик Cyberfiber по 0,75кг по 540 шт для 3D принтер Designer X PRO, 3D принтер Prism Mini v2, 3D принтер Intamsys FUNMAT HT -3шт.
Дополнительное оборудование
Электронный штангенциркуль 150 мм -12шт.
Металлическая линейка 150 мм -12шт.
Профессиональные бокорезы -12шт.
Набор пинцетов 4шт -12шт.
Набор дюймовых шестигранных ключей (12 шт) -12шт.
Параллельные поворотные слесарные тиски 175 мм -12шт.
JDP-15 Вертикально-сверлильный станок -1шт.
Фрезер Roland MDX-40A -1шт.
ПЛАСТИКОВЫЕ ЯЩИКИ ЯЩИК 600X400X300 E3 (3 КГ) -12шт.
Комбинированный шлифовальный станок Holzstar BTS 15 -2шт.
Окрасочный бокс для работы с аэрографом -3шт.
Электролобзик Makita-12шт.
Набор полотен по дереву для электролобзика (10 шт.) -12шт.
Настольный светильник -12шт.
Термопистолет Makita (фен строительный) -3шт.
Пылесос Karcher WD 3 (MV 3) Premium -1шт.
Рабочее место преподавателя 1600*1600*750. Стол 1600*1100*750 с экраном + тумба с 4мя ящиками 400*500*750. Подставка под СБ -1шт.
Рабочее место обучающегося 1500*900 (на 4 чел.) -6шт.
Кресло преподавателя-1шт.
Стул обучающегося -26 шт.
Верстак Woker 2000*700*1357 (цвет на заказ). Комплектация: тумба с дверцей - 1шт., тумба с 4-мя ящиками - 1шт., экран с навесками, столешница, полка/стенка 760 -6шт.
Шкаф гардеробный металлический 418*500*1830. - 1шт.
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками, ящиками -2шт.
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками -2шт.
Дополнительное освещение - 4шт.
Принты -20шт.
Ролл-шторы -3шт.
Доска магнитно-маркерная двусторонняя 900*1200мм, передвижная -1шт.
Витрина -1шт.
Верстаки Woker 2000*700*1357. Комплектация: тумба с дверцей - 1шт., тумба с 4-мя ящиками - 1шт., экран с навесками, столешница -3шт.
Мастерская участок механообработки
Рабочее место преподавателя-1 шт
Посадочные места для обучающихся-25 шт
Станок точильныйЗк631-1 шт
Станок токарный ЧПУ СКЕ 6150 Z-1 шт
Станок консольный вертикально фрезерный "ХК 7130А--1 шт



Станок фрезерный с ЧПУ ХЗК-1 шт
Токарный станок с ЧПУ Fanuc СКЕ614Z- 1 шт
Фрезерный вертикальный обрабатывающий центр с ЧПУ-1 шт
Компрессорная станция Genesis 5,5 10-270-1 шт
Верстак-1 шт
Станок точильный-1 шт
Доска учебная-1 шт
Станок горизонтально-расточной КВБ 6111В (закупка)-1 шт
Токарно-расточные станки
Шлифовальные станки

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Аддитивное производство: Уч.пос. / Т.В.Тарасова-М.:НИЦ ИНФРА-М,2019.-196 с.(ВО: Спец. (СТАНКИН))(П)

Дополнительные источники:

1. Селезнев, В. А. Компьютерная графика : учебник и практикум для СПО / В. А. Селезнев, С. А. Дмитrochenko. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 218 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08440-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/48CD3AED-3B4F-4E6D-A28E-6A5F1EAF7B00.

2. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для СПО / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под ред. А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 328 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EAB2B23C-7AF7-49CA-95E7-9956637F9AF5.

3. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для СПО / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под ред. А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 279 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/00433CF3-EDA4-46B4-BC00-EE33FC36F21C.

4. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями : учеб. пособие для СПО / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 167 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07977-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/85741777-53FB-457D-A107-74F4A952BC16.

5. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для СПО / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничнову. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/21E0B94A-5890-4357-8006-8FCB384E7F5D.

Дополнительные источники:

Журнал «Технология машиностроения», 2018.

Журнал «Станкоинструмент»,2018.

Журнал «Металлообработка», 2014-2018.

Журнал «Шелезяка» электронный формат <http://shelezyaka.com/>

Журнал «Аддитивные технологии» <http://www.3dpulse.ru/news/zhurnal-additivnye-tehnologii/>

Интернет-ресурсы:

1.ЭБС «Академия»

2.ЭБС «Юрайт»



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональные компетенции	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства	Знания:	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
	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;		
	технологии ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;		
	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;		
	правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;		
	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;		
	пути и средства повышения долговечности оборудования;		
виды движений и преобразующие движения механизмы;			



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;		
	кинематику механизмов, соединения деталей машин;		
	виды износа и деформаций деталей и узлов;	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
	методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;		
	методику расчета на сжатие, срез и смятие;		
	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;		
	выбирать средства измерений;		
	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;		
	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам		
	требования качества в соответствии с техническими регламентами;		
	метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	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;		
	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;	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
	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;		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	<p>виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты; основы пожарной безопасности;</p> <p>правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;</p> <p>особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;</p> <p>концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию;</p> <p>структуру и состав типовых систем мехатроники;</p> <p>основы проектирования и конструирования мехатронных модулей,</p> <p>основные понятия систем автоматизации технологических процессов;</p> <p>методы построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем;</p> <p>типы приводов автоматизированного производства</p>		
	<p>Умения:</p> <p>проводить анализ неисправностей электрооборудования;</p> <p>подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;</p>	<p>Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование</p>	<p>Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов</p>



	читать кинематические схемы;		
	определять передаточное отношение;		
	определять напряжения в конструкционных элементах;		
	производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;		
	производить расчеты на сжатие, срез и смятие;		
	проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;		
	выбирать средства измерений;		
	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;		
	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;		
	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;		
	читать принципиальные электрические схемы устройств;		
	измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;		
	анализировать электронные схемы;		
	правильно эксплуатировать электрооборудование;		
	использовать электронные приборы и устройства;		
	использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;		
	определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
 профессиональное образовательное учреждение
 «Малоохтинский колледж»

	профессиональной деятельности; оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; проводить инструктаж по технике безопасности читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;		
	составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров; распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления; правильно эксплуатировать мехатронное оборудование	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
	Действия выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
ОК 1.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Умения: Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы;	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов



	<p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Знания: Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>		
<p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Умения: Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска Знания: Номенклатура информационных</p>	<p>Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование</p>	<p>Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов</p>



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации		
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	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	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Умения: Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. Знания: Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
ОК 9. Использовать информационные 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	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов



ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства	Знания:	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
	физические принципы работы, конструкции, 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;		
	технологии ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;		
	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;		
	правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;		
	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;		
	пути и средства повышения долговечности оборудования;		
	виды движений и преобразующие движения механизмы;		
	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	кинематику механизмов, соединения деталей машин;		
	виды износа и деформаций деталей и узлов;		
	методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;		
	методику расчета на сжатие, срез и смятие;	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
	трение, его виды, роль трения в технике;		
	назначение и классификацию подшипников;	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
	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;		
	выбирать средства измерений;		
	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;		
	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам		
	требования качества в соответствии с действующими		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	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;		
	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;	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
	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		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	расчета электрических цепей;		
	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;		
	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;		
	основы пожарной безопасности;		
	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;		
	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.		
	основные законы теплообмена и термодинамики;		
	методы получения, преобразования и использования тепловой энергии;		
	способы переноса теплоты, устройство и принципы действия теплообменных аппаратов, силовых установок и других теплотехнических устройств;		
	тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах;		
	устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;		
	закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства		
	базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;		
	концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию;		
	структуру и состав типовых		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

систем мехатроники;	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письмен ных ответов
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		
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;		
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		
Умения:		
организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства;		
осуществлять метрологическую поверку изделий;		
производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	читать кинематические схемы;		
	определять передаточное отношение;		
	определять напряжения в конструкционных элементах;		
	производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;		
	производить расчеты на сжатие, срез и смятие;		
	проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;		
	выбирать средства измерений;		
	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;		
	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
	читать принципиальные электрические схемы устройств;		
	10. измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;		
	анализировать электронные схемы;		
	правильно эксплуатировать электрооборудование;		
	использовать электронные приборы и устройства;		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	<p>использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;</p>		
	<p>определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</p>		
	<p>оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;</p>		
	<p>проводить инструктаж по технике безопасности</p>		
	<p>рассчитывать теплообменные процессы;</p>		
	<p>производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства;</p>		
	<p>выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p>		
	<p>выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</p>		
	<p>выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p>		
	<p>оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p>		
	<p>читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;</p>		
	<p>читать и составлять</p>		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;		
	составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
	распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;		
	правильно эксплуатировать мехатронное оборудование		
	Действия:		
	использование контрольно-измерительных приборов	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
ОК 1.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Умения: Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов



	<p>действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>Знания:</p> <p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>Методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для решения задач</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>		
<p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Умения:</p> <p>Определять задачи поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска</p> <p>Структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска</p> <p>Знания:</p> <p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p>	<p>Оценка практической работы</p> <p>Оценка ответов теста</p> <p>Оценка контрольной работы</p> <p>Оценка устных/письменных ответов</p>



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	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 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Умения: Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. Знания: Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности		
ОК 9. Использовать информационные 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		
ПК 3.3. Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные	Знания: физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку	для аддитивного производства;	Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
	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;	
	технологии ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;	
	действующую нормативно-техническую документацию по специальности;	
	правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;	
	порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;	
	пути и средства 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	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	при различных видах деформации;		
	методику расчета на сжатие, срез и смятие;		
	трение, его виды, роль трения в технике;	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
	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;		
	выбирать средства измерений;		
	определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;		
	определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам		
	требования качества в соответствии с 19. 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;		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	система допусков и посадок;		
	методы определения погрешностей измерений;		
	основные сведения о сопряжениях в машиностроении;		
	условно-графические обозначения электрического оборудования;		
	принципы получения, передачи и использования электрической энергии;		
	основы теории электрических машин;		
	виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;		
	базовые электронные элементы и схемы;		
	виды электронных приборов и устройств;		
	релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;		
	физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;		
	основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;		
	нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;		
	виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы
	основы пожарной безопасности;		
	правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;		
	особенности обеспечения безопасных условий труда		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	<p>в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>основные законы теплообмена и термодинамики;</p> <p>методы получения, преобразования и использования тепловой энергии;</p> <p>способы переноса теплоты, устройство и принципы действия теплообменных аппаратов, силовых установок и других теплотехнических устройств;</p> <p>тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах;</p> <p>устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства;</p> <p>закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства</p>		<p>Оценка устных/письменных ответов</p>
	<p>Умения:</p> <p>прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации;</p> <p>эффективно использовать материалы и оборудование;</p> <p>заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок;</p> <p>организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства;</p> <p>читать кинематические схемы;</p> <p>определять передаточное отношение;</p> <p>определять напряжения в конструкционных элементах;</p>	<p>Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование</p>	<p>Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов</p>



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	<p>производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</p> <p>производить расчеты на сжатие, срез и смятие;</p> <p>проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</p> <p>выбирать средства измерений;</p> <p>определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;</p>		
	<p>определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;</p> <p>использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;</p> <p>читать принципиальные электрические схемы устройств;</p> <p>10. измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;</p> <p>анализировать электронные схемы;</p> <p>правильно эксплуатировать электрооборудование;</p> <p>использовать электронные приборы и устройства;</p> <p>использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;</p> <p>определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;</p> <p>проводить инструктаж по технике безопасности</p>	<p>Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование</p>	<p>Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов</p>



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	рассчитывать теплообменные процессы; производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства;		
	Действия: выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту аддитивных установок и вспомогательного оборудования	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
ОК 1.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Умения: Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Знания: Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов



	<p>решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>		
<p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Умения: Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска Знания: Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации</p>	<p>Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование</p>	<p>Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов</p>
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>Умения: Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Выстраивать траектории профессионального и личностного развития Знания:</p>	<p>Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование</p>	<p>Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов</p>



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Содержание актуальной нормативно-правовой документации Современная научная и профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и самообразования		
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Умения: Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. Знания: Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов
ОК 9. Использовать информационные 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	Практическая работа Контрольная работа Тестирование Собеседование	Оценка практической работы Оценка ответов теста Оценка контрольной работы Оценка устных/письменных ответов



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение I.4.
к ООП по профессии
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ, ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩИХ
16045 "ОПЕРАТОР СТАНКОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ"

Санкт-Петербург
2020



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 04 Выполнение работ по профессии 16045 «Оператор станков с программным управлением». является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии».

Рабочая программа составлена на основе Профессионального стандарта № 131 «Оператор-наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «04» августа 2014 г. №530н).

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- наладки на холостом ходу и в рабочем режиме обрабатывающих центров для обработки отверстий в деталях и поверхностей деталей по 8-14 квалитетам;
- настройки технологической последовательности обработки и режимов резания;
- осуществления подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте;
- установки деталей в универсальных и специальных приспособлениях и на столе станка с выверкой в двух плоскостях;
- регулировки основных механизмов автоматических линий в процессе работы;
- доводки и наладки основных механизмов автоматических линий;
- осуществления контроля точности и работоспособности позиционирования обрабатывающего центра с ЧПУ с помощью измерительных инструментов;

уметь:

- анализировать конструкторскую документацию станка и инструкцию по наладке и определять предельные отклонения размеров по стандартам;
- пользоваться встроенной системой измерения инструмента;
- пользоваться встроенной системой измерения детали;
- отслеживать состояние и износ инструмента;
- читать и оформлять чертежи, схемы и графики; составлять эскизы на обрабатываемые детали с указанием допусков и посадок;
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- применять контрольно-измерительные приборы и инструменты;
- выполнять наладку однотипных обрабатывающих центров с ЧПУ;
- использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки работы станка на соответствие требованиям конструкторской документации станка и инструкции по наладке;
- устанавливать технологическую последовательность обработки изделия;
- устанавливать технологическую последовательность режимов резания;
- выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях;
- изготавливать пробную деталь требуемого качества;



- отлаживать станок в соответствии с требованиями качества;
- выполнять подналадку основных механизмов обрабатывающих центров в процессе работы;
- выполнять обработку отверстий и поверхностей в деталях по 8-14 квалитетам;

знать:

- систему допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости;
- параметры и установки системы ЧПУ станка;
- наименование, стандарты и свойства материалов, крепежных и нормализованных деталей и узлов;
- способы и правила механической и электромеханической наладки, устройство обслуживаемых одностипных станков;
- системы управления и структура управляющей программы обрабатывающих центров с ЧПУ;
- правила проверки станков на точность, на работоспособность и точность позиционирования;
- устройство, правила проверки на точность одностипных обрабатывающих центров с ЧПУ;
- устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей;
- правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
- правила заточки, доводки и установки универсального и специального режущего инструмента;
- способы корректировки режимов резания по результатам работы станка; системы допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости;
- основы электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы;
- правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;
- последовательность технологического процесса обрабатывающего центра с ЧПУ;
- требования, предъявляемые к качеству изготавливаемой детали;
- виды брака и способы его предупреждения и устранения;
- правила и нормы охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;
- правила пользования средствами индивидуальной защиты.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 582:

Из них на освоение МДК – 222 ч. на практику учебную – 360 ч.



2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является готовность обучающихся к выполнению обобщенной трудовой функции А Наладка и подналадка обрабатывающих центров с программным управлением для обработки простых и средней сложности деталей; обработка простых и сложных деталей (вид профессиональной деятельности **Наладка обрабатывающих центров с программным управлением и обработка деталей**), в том числе готовность к выполнению трудовых функций:

- А/01.2 наладка на холостом ходу и в рабочем режиме обрабатывающих центров для обработки отверстий в деталях и поверхностях деталей по 8-14 квалитетам;
- А/02.2 настройка технологической последовательности обработки и режимов резания, подбор режущих и измерительных инструментов и приспособлений по технологической карте;
- А/03.2 установка деталей в универсальных и специальных приспособлениях и на столе станка с выверкой в двух плоскостях;
- А/04.2 отладка, изготовление пробных деталей и передача их в отдел технического контроля (ОТК);
- А/05.2 подналадка основных механизмов обрабатывающих центров в процессе работы;
- А/06.2 обработка отверстий и поверхностей в деталях по 8-14 квалитетам.

Выпускники, освоившие программу профессионального модуля, могут претендовать на следующие должности:

- Наладчик обрабатывающих центров (2-й разряд)
- Оператор обрабатывающих центров (2-й разряд)
- Оператор-наладчик обрабатывающих центров (2-й разряд)
- Оператор-наладчик обрабатывающих центров с ЧПУ 2-й квалификации
- Оператор обрабатывающих центров с ЧПУ 2-й квалификации
- Наладчик обрабатывающих центров с ЧПУ 2-й квалификации



3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.

3.1. Структура профессионального модуля

Коды трудовых функций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.				Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, в час.		Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Учебная, часов	Производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	2	3	4	5	6	7	8
А/01.2 – А/06.2	Раздел 1. Обработка деталей на станках с ЧПУ	291	111	35	180	-	41
	Раздел 2. Техническое обслуживание и подналадка станков с ЧПУ и манипуляторов	291	111	35	180	-	41
Всего:		582	222	70	360		82



3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Обработка деталей на станках с ЧПУ		291
МДК.04.01 Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением		70
Тема 1.1. Особенности технологического процесса обработки на станках с ЧПУ	Проектирование технологического процесса: факторы, стадии. Структура технологического процесса: операции, установки, позиции, переходы, рабочие и вспомогательные ходы. Маршрут обработки детали: последовательность обработки по зонам. Структура операционного технологического процесса: классификация элементов операции, элементарный переход, инструментальный переход, позиционный переход. Последовательность обработки типовых деталей и поверхностей: порядок обработки при закреплении заготовки в патроне, в патроне с поджатием центром, при обработке корпусных деталей. Выбор исходной заготовки и способа её получения. Выбор технологических баз. Выбор режимов резания. Достижимая точность обработки.	14
	Практическое занятие №1. Для всех видов токарной обработки по таблицам выбрать и рассчитать все рациональные режимы резания	6
	Самостоятельная работа: - работа со справочной литературой по выбору режимов резания.	8
Тема 1.2. Технологическая документация, порядок разработки	Требования к технологичности детали. Определения межоперационных припусков и допусков. Правила оформления технологической документации. Карта наладки станка. Разработка технологических процессов типовых деталей (вал, втулка)	12
	Практическое занятие № 2, 3. Составить последовательность обработки заданной преподавателем детали на станке центре с ЧПУ	14



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Самостоятельная работа: подготовка к практическому занятию: составление таблиц по заданию преподавателя, повторение материала по учебнику.	14
Тема 1.3. Основы программного управления станками	Типы систем программного управления Системы координат и направления движения исполнительных органов Разомкнутые и замкнутые системы ЧПУ. Датчики обратной связи Подготовка управляющих программ и их запись на программоносителях Основные виды программоносителей и их особенности Правила составления управляющих программ Основные и вспомогательные команды, геометрическая и технологическая информация Управляющие программы обработки конкретных деталей	9
	Практическое занятие № 4. Определение опорных точек детали для токарной обработки. Практическое занятие № 5 Определение опорных точек для фрезерной обработки. Практическое занятие №6. Составление управляющих программ по опорным точкам для детали, заданной преподавателем	15
	Самостоятельная работа: подготовка к практическим занятиям и контрольной работе; составление простейших программ в G – кодах; отработка программ на имитаторе УЧПУ.	19
Учебная практика, виды работ: Соблюдение правил охраны труда при работе на станках с ПУ Техническое обслуживание станков с программным управлением Программное управление металлорежущими станками		180
Раздел 2. Техническое обслуживание и подналадка станков с ЧПУ и манипуляторов		291
МДК.04.01 Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением		70
Тема 2.1. Конструктивные особенности механизмов станков с ЧПУ	Привод главного движения, двигатели главных приводов Виды и назначение шпинделей, опоры шпинделей Общие сведения о направляющих станков с ЧПУ. Направляющие скольжения Направляющие качения, типовые конструкции Передача винт – гайка качения, точность позиционирования Влияние конструктивных особенностей механизмов на сокращение основного и вспомогательного времени при работе	7
	Самостоятельная работа: дополнение конспекта по учебнику, подготовка к контрольной работе. Составление таблицы для сравнения механизмов (по заданию преподавателя).	6



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Тема 2.2. Токарные станки с ЧПУ	Конструктивные особенности станков. Кинематические схемы Вспомогательные и режущие инструменты. Закрепление заготовки Режимы токарной обработки. Технологическая документация Настройка станка на обработку. Токарный станок 16К20Ф3 Управление станком, пульт управления, регулировка основных узлов. Основные правила ТБ Работа станка в автоматическом и ручном режимах Способы корректировки основных параметров обработки	11
	Практическое занятие № 6, 7. Ввод управляющей программы для токарных станков с УЧПУ различных типов	14
	Самостоятельная работа.	5
Тема 2.3. Фрезерные станки с ЧПУ	Конструктивные особенности фрезерных станков. Кинематические схемы станков Проверка точности фрезерных станков Основные типы фрезерных станков с ЧПУ. Системы координат Приспособления для закрепления заготовок. Способы установки и выверки деталей. Режущий и вспомогательный инструмент Наладочные работы при использовании концевых фрез	8
	Практическое занятие №8. Изучение пульта управления и привязка детали для фрезерных станков с ЧПУ	6
	Самостоятельная работа: оформление фрагмента технологической документации технологического процесса фрезерной обработки детали по образцу.	5
Тема 2.4. Сверлильные и расточные станки с ЧПУ	Конструктивные особенности и технологические возможности сверлильных и расточных станков Обработка основных отверстий. Достижение соосности отверстий Горизонтально – расточной станок 2611Ф2 Настройка расточного станка на обработку детали Обработка на сверлильных станках. Настройка станка	3
	Самостоятельная работа	5
Тема 2.5. Многоцелевые станки	Технологические возможности и компоновка станков Устройства смены инструментов, поворотные столы Режущие и вспомогательные инструменты для многоцелевых станков Построение технологического процесса, последовательность обработки деталей Настройка многоцелевых станков	2



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Регулирование и наладка станка.	
	Практическое занятие № 9. Ввод и отработка управляющей программы УЧПУ различных типов на многоцелевых станках	8
	Самостоятельная работа: подготовить эскиз детали по заданию преподавателя.	8
Тема 2.6. Основные правила технической эксплуатации станков с программным управлением	Точность станков и погрешности обработки Погрешности установки, базирования и закрепления заготовки Погрешности настройки станка на размер Погрешности обработки, вызванные неточностью инструмента и его износом Техническое обслуживание и ремонт станков Техническая документация, поставляемая со станком Подготовка станка к эксплуатации. Первоначальный пуск станка.	2
	Самостоятельная работа с текстами правил эксплуатации	5
Тема 2.7. Промышленные роботы и роботизированные технологические комплексы	Устройство и типовые конструкции ПР Захватные устройства ПР. Приводы ПР Использование ПР для обслуживания станков Программирование работы, наладка и обслуживание ПР Гибкие производственные системы	1
	Практическое занятие № 10. Изучение промышленных манипуляторов с программным управлением	7
	Самостоятельная работа: изучение кинематических схем ПР	7
	Дифференцированный зачет	1
Учебная практика, виды работ: Выполнение работ на токарных станках с программным управлением Выполнение работ фрезерных на станках с программным управлением		180



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Кабинет технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах, оснащенный оборудованием для демонстрации и имитации работ на металлорежущих станках.


Лаборатории программного управления станками

Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой	1,00
Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотно. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)	1,00
Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°; Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное увеличение (12-кратное оптическое увеличение)	1,00
МФУ Epson WF-C869RDTWF (RIPS) (цветной, принтер-сканер-копир-факс, формат А3, печать до 35 стр./мин, выход первой страницы 6 сек.) с комплектом тонера повышенной емкости	1,00
Персональный компьютер преподавателя, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 500 Вт, процессор Core i7_7700, ОЗУ 2x8192 Мб, видео Quadro K1200, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, клавиатура, мышь) - 2 Монитора DELL 27", IPS, 1920x1080, 300cd/m2, разъемы VGA, HDMI, настольный кронштейн для 2-х мониторов - Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети) - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	1,00
Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus, Учебный комплект КОМПАС-3D v17, Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ, ПО Mastercam, ABBYY PDF Transformer+, ABBYY FineReader	1,00
Персональный компьютер учащегося, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 500 Вт, процессор Core i7_7700, ОЗУ 2x8192 Мб, видео Quadro K1200, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, клавиатура, мышь) - 2 Монитора DELL 27", IPS, 1920x1080, 300cd/m2, динамическая контрастность 4000000, калибровка цвета, разъемы VGA, HDMI, DisplayPort, 4xUSB, настольный кронштейн для 2-х мониторов - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	14,00
Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus, Учебный комплект КОМПАС-3D v17, Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ, ABBYY PDF Transformer+, ABBYY FineReader	14,00
Учебный класс по токарной и фрезерной обработке	
Учебный класс по программированию станков с ЧПУ Siemens 840 D SL, включая: - Siemens SinuTrain f. Sinumeric Operate classroom на 14 учебных мест - Учебный пульт по фрезерной обработке – 14 штук - Учебный пульт по фрезерной обработке – 14 штук - САМ/CAD программное Mastercam 2018 – 14 мест - Учебные пособия по программированию – 50 штук	1,00
Рабочее место преподавателя 1600*1600*750. Стол 1600*1100*750 с экраном + тумба с 4мя ящиками 400*500*750. Подставка под СБ	1
Кресло преподавателя	1
Рабочее место обучающегося 1000*800 с подставкой навесной под СБ	14
Кресло компьютерное	14
Система хранения ЛДСП	1
Гардероб 550*460*1900 на опорах h27. ЛДСП	1
Тумба закрытая 800*600*750	2
Доска магнитно-маркерная двусторонняя 900*1200мм, передвижная	1
Ролл-шторы	3

	Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Малоохтинский колледж»
Принты	20
Тумба под МФУ 900*700*750	1

Мастерская механообработки

Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой	1
Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)	1
Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°; Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное величение (12-кратное оптическое увеличение)	1
Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)	1
Персональный компьютер преподавателя, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 500 Вт, процессор Core i7 7700, ОЗУ 2x8192 Мб, видео Quadro K1200, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, клавиатура, мышь) - 2 Монитора DELL 27", IPS, 1920x1080, 300cd/m2, разъемы VGA, HDMI, настольный кронштейн для 2-х мониторов - Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети) - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	1
Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus, Учебный комплект КОМПАС-3D v17, Учебный комплект ВЕРТИКАЛЬ, ПО Mastercam, ABBYY PDF Transformer+, ABBYY FineReader	1
Станки фрезерной группы	
Фрезерный 5 (3+2) обрабатывающий центр DMU50 eco с ЧПУ Siemens 840 SL Технологическое оснащение: - комплект токарного инструмента Sandvik по стандарту WorldSkills - тиски высокого давления тип - стандартный комплект мерительного инструмента Mitutoyo Услуги: - курс инструктажа – 1 неделя - доставка и монтаж оборудования на территории заказчика - проведение пуско-наладочных работ	2
Станки токарной группы	
Токарный центр CTX 510V4 с ЧПУ Siemens 840 SL Технологическое оснащение: - комплект токарного инструмента Sandvic по стандарту WorldSkills - комплект мерительного инструмента Mitutoyo Услуги: - курс инструктажа – 1 неделя - доставка и монтаж оборудования на территории заказчика - проведение пуско-наладочных работ	2
Прибор для настройки инструмента вне станка UNO20 70 Услуги: - доставка и монтаж оборудования на территории заказчика	1
Компрессорная станция Cessato CSM 15 DX 270L Услуги - доставка и монтаж оборудования на территории заказчика	1
Рабочее место преподавателя 1600*1600*750. Стол 1600*1100*750 с экраном + тумба с 4мя ящиками 400*500*750. Подставка под СБ	1
Кресло преподавателя	1
Тележка инструментальная 880*500*1006	4
Тумба, под монитор под комп 690×460×1940 мм.	4
Тумба метал. На колесах с ящиками низкая 820*450*870	4
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками, ящиками	1

	Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Малоохтинский колледж»
Ролл-шторы	5
Витрина	3
Перегородка	1
Шкаф гардеробный металлический 418*500*1830. Цвет на заказ	1
Принты комплект	20
Доска магнитно-маркерная двусторонняя 900*1200мм, передвижная	1
Дополнительное освещение	4
Верстак Woker 2000*700*1357 (цвет на заказ). Комплектация: тумба с дверцей - 1шт., тумба с 4-мя ящиками - 1шт., экран с навесками, столешница, полка/стенка 760	4

Оснащенные базы практики, в соответствии с основными видами деятельности.

3.2. Информационное обеспечение

3.2.1. Печатные издания

Основные источники

1. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. – М.: ОИЦ «Академия», 2016.

Дополнительные источники:

1. Быков А.В., Силин В.В., Семенников В.В., Феокистов В.Ю. ADEM CAD/CAM/TDM. Черчение, моделирование, механообработка. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
2. Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование. – М.: Инфра-М, Форум, 2005.
3. Справочник технолога машиностроителя. В 2 т. / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Сулова, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 2001.
4. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов. – М.: ОИЦ «Академия», 2005.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Надёжность систем автоматизации: конспект лекций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://gendocs.ru/v37929/лекции_автоматизация_технологических_процессов_и_производств

2. ЭБС «Академия»

3. ЭБС «Юрайт»



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Название темы	Результаты	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Тема 1.1.	А/02.2 Настройка технологической последовательности обработки и режимов резания, подбор режущих и измерительных инструментов и приспособлений по технологической карте	<ul style="list-style-type: none">- точность чтения чертежей;- соответствие выбора режимов резания и СОЖ техническим условиям;- соблюдение технологической последовательности обработки- соблюдение правил техники безопасности при работе;- соответствие установки деталей различной конфигурации и сложности в приспособлениях технологической карте;- обоснованность выбора глубины резания при обработке деталей;- обоснованность выбора технологического оборудования при обработке конкретной детали;- обоснованность выбора режущего и мерительного инструмента при обработке детали;	<p>Текущий контроль в форме практических занятий по темам МДК.</p> <p>Дневник учебной практики</p> <p>Тестовый контроль по темам МДК.</p> <p>Экзамен (квалификационный)</p>
Тема 2.1. – 2.7	А/01.2 Наладка на холостом ходу и в рабочем режиме обрабатывающих центров для обработки отверстий в деталях и поверхностей деталей по 8-14 квалитетам	<ul style="list-style-type: none">- обоснованность выбора режущего инструмента и технологической оснастки при наладке станка;- своевременность выполнения подналадки станка при изменении условий обработки;- точность установки деталей в приспособлениях.- выполнение требований инструкций и правил техники безопасности при наладке оборудования;- своевременность определения	<p>Текущий контроль в форме практических занятий по темам МДК.</p> <p>Дневник учебной практики.</p> <p>Тестовый контроль по темам МДК.</p> <p>Экзамен (квалификационный)</p>



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

		неисправностей в работе оборудования;	
Тема 2.1. – 2.7	А/03.2 Установка деталей в универсальных и специальных приспособлениях и на столе станка с выверкой в двух плоскостях А/05.2 Подналадка основных механизмов обрабатывающих центров в процессе работы	- соблюдение правил техники безопасности; - соблюдение правил технической эксплуатации станка; - соответствие сроков проведения технического обслуживания его виду;	Текущий контроль в форме практических занятий по темам МДК. Дневник учебной практики. Экзамен (квалификационный)
Тема 1.1. – 1.3	А/04.2 Отладка, изготовление пробных деталей и передача их в отдел технического контроля (ОТК) А/06.2 Обработка отверстий и поверхностей в деталях по 8-14 квалитетам	- соответствие параметров шероховатости и квалитетов точности деталей требованиям чертежа; - своевременность выполнения измерений различных параметров качества обработки детали; - точность выполнения измерений проверяемых размеров деталей; - соответствие формы и расположения поверхностей деталей требованиям чертежа; - правильность и точность использования контрольно-измерительных инструментов и приборов.	Проверочные работы во время прохождения учебной практики. Тестовый контроль по темам МДК Экзамен (квалификационный) Дневник учебной практики.



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение П.1
к ООП по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.01.Основы философии

Санкт-Петербург
2020г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОГСЭ.01.Основы философии

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Основы философии» входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл (ОГСЭ)

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 - 9	Ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста, социокультурный контекст; Выстраивать общение на основе общечеловеческих ценностей.	Основные категории и понятия философии; роль философии в жизни человека и общества; Основы философского учения о бытии; Сущность процесса познания; Основы научной, философской и религиозной картин мира; Условия формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды; О социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий по выбранному профилю профессиональной деятельности; Общечеловеческие ценности, как основа поведения в коллективе, команде.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	77
Самостоятельная работа	20
в том числе:	
теоретическое обучение	51
Контрольная работа	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

Из вариативной части ППССЗ выделено 10 часов, направленные на повышение культурного и нравственного уровня обучающихся



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций
1	2	3	,
Раздел 1. Введение в философию.		2	
Тема 1.1. Понятие «философия» и его значение	Содержание		ОК.01-ОК.09
	1. Происхождение слова «философия». Отличие философии от других видов мировоззрения. Сциентизм и антисциентизм в подходе к философии: соотношение философии и науки. Философия и искусство. Философия и религия. Философия – «ничья земля» (Б. Рассел). Функции философии: мировоззренческая, познавательная, ценностная, практическая и пр. Проблематика и специфика философии и её метода. Главные разделы философского знания.	1	
	2. Основной вопрос философии, его онтологическая и гносеологическая стороны. Выделение главных направлений в философии в соответствии с решением основного вопроса философии. Материализм и идеализм как главные направления философии, идеализм объективный и субъективный. Монизм, дуализм и плюрализм. Гностицизм, скептицизм и агностицизм.	1	
	Вариативная часть Основной вопрос философии, его онтологическая и гносеологическая стороны. Выделение главных направлений в философии в соответствии с решением основного вопроса философии. Материализм и идеализм как главные направления философии, идеализм объективный и субъективный. Монизм, дуализм и плюрализм. Гностицизм, скептицизм и агностицизм.		
В том числе практических занятий	-		
Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 2. Историческое развитие философии		21	
Тема 2.1. Восточная философия	Содержание	1	ОК.01-ОК.09
	1. Проблема происхождения философии. Роль мифологии и обыденного сознания в возникновении философии. «От мифа к логосу» как путь формирования философии. 2. Философия древней Индии. Деление общества на варны, обязанности каждой варны. Миф о Пуруше. Веды как памятник предфилософии. Пантеон ведических божеств. Космогонические мифы Ригведы. Учение о единстве мироздания. Рита – мировой закон. Учение Упанишад о тождестве Атмана и брахмана (субъективного и объективного духа). Учение о переселении душ, его влияние на		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	<p>Сопоставление древнего и современного атомизма. Теория гомеомерий у Анаксагора. Философия Эмпедокла.</p> <p>Вариативная часть</p> <p>Периоды в развитии философии античности. Демифологизация античного мировоззрения. Поиски вещественных субстанций как путь поиска первоначала (архе). Милетская школа философии (Фалес, Анаксагор, Анаксимандр). Диалектика Гераклита. Учение Пифагора: поиски количественных, числовых закономерностей. Элейская школа философии. Учение Парменида о бытии и невозможности небытия. Апории Зенона как путь выработки философских представлений о веществе, пространстве и времени. Демокрит и древние атомисты. Атомизм как попытка преодоления апорий Зенона. Сопоставление древнего и современного атомизма. Теория гомеомерий у Анаксагора. Философия Эмпедокла</p>			
	<p>В том числе практических занятий</p>	-		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	1		
<p>Тема 2.3. Античная философия (классический и эллинистическо-римский период)</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Сущность антропологического поворота в античной философии. Субъективный идеализм софистов. Протагор – человек как мера вещей. Философия Платона. Природа идей. Сопричастность идей и вещей. Понимание идеи как предела становления вещей и как порождающей модели класса вещей. Космология Платона. Социальная философия Платона, построение идеального государства. Философия Аристотеля. Критика теории идей. Материя и форма (гилеморфизм). Учение о 4-х видах причин. Учение Аристотеля о природе (физика). Учение об обществе и этические представления Аристотеля.</p> <p>2. Философия эпохи Эллинизма, её специфика и отличие от классического этапа развития античной философии. Философская проблематика стоицизма, эпикуреизма, скептицизма и кинизма. Главные представители этих школ. Римская философия. Неоплатонизм.</p>	2	ОК.01-ОК.09	
	<p>В том числе, практических занятий</p>			
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>			1
<p>Тема 2.4. Средневековая философия.</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Основные черты средневековой философии, её отличие от античной философии. Теоцентризм, креационизм, эсхатологизм и фидеизм средневековой философии. Патристика и схоластика – основные этапы развития средневековой философии. Философия Аврелия Августина. Учение о земном и божественном градах. Основная проблематика схоластической философии. Проблема доказательств бытия Бога. Онтологическое доказательство Ансельма Кентерберийского и 5 физико-космологических доказательств Фомы Аквинского. Томизм как наиболее последовательное выражение западной средневековой философии. Жизненный путь и философия Пьера Абеляра. Спор</p>	2	ОК.01-ОК.09	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	номиналистов и реалистов в средневековой философии. «Бритва Оккама» и роль этого принципа в изживании средневекового мировоззрения		
	В том числе практических занятий	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.5. Философия эпохи Возрождения	Содержание		ОК.01-ОК.09
	1. Основные черты философии эпохи Возрождения, её переходный характер. Основные направления философии эпохи Возрождения и их представители: Данте Алигьери, Ф. Петрарка, Н. Кузанский (учение о совпадении противоположностей), Л да Винчи, Н. Коперник (гелиоцентрическая система мира), Д. Бруно (учение о бесконечности вселенной и множестве миров), Г. Галилей. 2. Сущность ренессансного гуманизма. Понимание человека как мастера и художника. Эстетическое – доминирующий аспект философии Возрождения. Антропоцентризм как основная черта философии Возрождения. Борьба со схоластикой. Изменение картины мира в эпоху Возрождения, роль натурфилософии и естествознания в этом процессе. Социальная философия Возрождения: Н. Макиавелли. Утопизм Т. Мора и Т. Кампанеллы. Скептицизм М. Монтеня.	1	
	Вариативная часть Эстетическое – доминирующий аспект философии Возрождения. Антропоцентризм как основная черта философии Возрождения. Борьба со схоластикой. Изменение картины мира в эпоху Возрождения, роль натурфилософии и естествознания в этом процессе. Социальная философия Возрождения: Н. Макиавелли. Утопизм Т. Мора и Т. Кампанеллы. Скептицизм М. Монтеня.	1	
	В том числе, практических занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.6. Философия XVII века.	Содержание		ОК.01-ОК.09
	1. Эмпиризм и рационализм Нового времени. Механицизм как господствующая парадигма познания мира. Философия Ф. Бэкона: критика схоластики, развитие экспериментального метода и метода индукции. Эмпиризм Бэкона. Материалистические воззрения Т. Гоббса. Эмпиризм и сенсуализм Локка, учение о душе как «чистой доске». 2. Философия Р. Декарта: интеллектуальная интуиция, дедуктивный метод, поиск рационального порядка, концепция врождённых идей, дуализм. Механистические концепции Р. Декарта и его вклад в развитие науки. Пантеистические воззрения Б. Спинозы. Рационализм в философии Г.-В.Лейбница: принципы тождества, предустановленной гармонии, идеальности монад, непрерывности. Теодицея и учение нашем мире как лучшем из возможных.	2	
	Контрольная работа № 1 (1 час)		
	В том числе практических занятий		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 2.7. Философия XVIII века	Содержание	2	OK.01-OK.09
	1. Основные идеи философии XVIII века, преемственность и новизна в сравнении с философией прошлого века. Эмпиризм и рационализм в философии XVIII века. 2. И. Ньютон: создание теоретической механики. Субъективный идеализм Д. Беркли, агностицизм и скептицизм Д. Юма. Философия европейского Просвещения. Характерные черты философии эпохи Просвещения. Французское Просвещение 18 века. Д. Дидро, Ж. Д'Аламбер, П. Гольбах, Ж. Ламетри, К. Гельвеций, Ф. Вольтер, Ж. Ж. Руссо и пр.		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 2.8. Немецкая классическая философия	Содержание	1	OK.01-OK.09
	1. Основные достижения немецкой классической философии. Философия И. Канта: принцип трансцендентального идеализма. Теория познания, агностицизм. Элементы материализма в философии Канта. Антиномии и их разрешение. Этика Канта: формулировка категорического императива. Философия Г.В.Ф. Гегеля: абсолютный объективный идеализм, природа идей. Взаимоотношения духа и природы. Достоинства и недостатки гегелевского идеализма и гегелевской диалектики. Противоречие между идеалистической системой и диалектическим методом. Материалистическое понимание природы и философская антропология Л. Фейербаха. Вариативная часть Основные достижения немецкой классической философии. Философия И. Канта: принцип трансцендентального идеализма. Теория познания, агностицизм. Элементы материализма в философии Канта. Антиномии и их разрешение. Этика Канта: формулировка категорического императива. Философия Г.В.Ф.		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 2.9. Современная западная философия.	Содержание	2	OK.01-OK.09
	1. Основные черты современной западной философии. Неклассическая философия жизни как противовес классической рациональной философии. Философия А. Шопенгауэра. Философия воли к власти Ф. Ницше. 2. Экзистенциализм. Истолкование проблемы существования человека. Религиозный и атеистический экзистенциализм. Основные идеи философии С. Кьеркегора, М. Хайдеггера, Ж.П. Сартра, К. Ясперса, А. Камю. 3. Позитивизм: классический позитивизм (О. Конт, Г. Спенсер, Дж. Милль); «второй позитивизм» (Э. Мах, Р. Авенариус); неопозитивизм (Р. Карнап, М. Шлик, О. Нейрат, Л. Витгенштейн, Б. Рассел);		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	постпозитивизм (К. Поппер, Т. Кун, И. Лакатос, П. Фейерабенд). Прагматизм Ч. Пирса и его последователей. Школа психоанализа З. Фрейда и её влияние на философию и культуру.			
	В том числе практических занятий	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
Тема 2.10. Русская философия.	Содержание		ОК.01-ОК.09	
	1. Русская философия: генезис и особенности развития. Характерные черты русской философии. Философская мысль средневековой Руси. М.В. Ломоносов и его философские взгляды. Философия русского Просвещения. Философия А.Н. Радищева и декабристов. Западники и славянофилы (И.В. Киреевский, Л.С. Хомяков). Концепция культурно- исторических типов Н.Я. Данилевского. Философия революционного демократизма: А.И. Герцен, Н.Г. Чернышевский, Н.А. Добролюбов, В.Г. Белинский. Философские взгляды либеральных и революционных народников. Религиозно – этические искания Ф.М. Достоевского и Л. Н. Толстого. Философия В.С. Соловьёва: положительное всеединство, София. Философия Н.А. Бердяева: темы свободы, творчества, ничто и Бога. Философия С.Н. Булгакова. Диалектическая феноменология и символизм А.Ф. Лосева. Философия в СССР и современной России.	1		
	2. Вариативная часть			
	Религиозно – этические искания Ф.М. Достоевского и Л. Н. Толстого. Философия В.С. Соловьёва: положительное всеединство, София. Философия Н.А. Бердяева: темы свободы, творчества, ничто и Бога. Философия С.Н. Булгакова. Диалектическая феноменология и символизм А.Ф. Лосева. Философия в СССР и современной России.	1		
	Контрольная работа № 2 (1 час)			
В том числе практических занятий	-			
Самостоятельная работа обучающихся	1			
Раздел 3. Проблематика основных отраслей философского знания		23		
Тема 3.1.Онтология – философское учение о бытии.	Содержание		ОК.01-ОК.09	
	1.Предмет и проблематика онтологии. Понятие бытия. Материализм и идеализм о бытии. Дуалистические и плюралистические концепции бытия. Специфика понимания бытия в различных направлениях философии. Бытие объективное и субъективное. Понятие материи. Материя как субстанция и как субстрат всего существующего. Движение как неотъемлемый атрибут материи, основные виды движения. Основные свойства материи. Структурированность материи. Применение системного подхода относительно материи. Пространство и время как атрибуты существования материи. Обзор основных теорий пространства и времени. Время физическое, психическое, биологическое и социальное.	2		
	В том числе практических занятий -			



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Самостоятельная работа обучающихся -	1	
Тема 3.2.Диалектика – учение о развитии. Законы диалектики.	Содержание учебного материала	2	ОК.01-ОК.09
	1. Диалектика и метафизика как способы рассмотрения мира, подбора и использования фактов, их синтеза в целостные философские концепции. Диалектика как методология, теория и метод познания. Концепция развития в диалектической философии. Категории диалектики: качество, количество, мера, скачок и пр. Законы диалектики. Диалектика и общая теория мироздания. Диалектический характер природы, общества и мышления, его отражение в теории современной философии и науки.		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 3.3.Гносеология – философское учение о познании.	Содержание	2	ОК.01-ОК.09
	1. Понятие и необходимость теории познания (гносеологии) как составной части философии. Формирование основных проблем гносеологии. Различные решения и альтернативные гносеологические концепции. Агностицизм. Субъект и объект познания.		
	2. Чувственное познание и его формы. Рациональное познание: понятие, суждение, умозаключение. Единство чувственного и рационального познания. Творчество. Память и воображение. Сознательное, бессознательное, надсознательное. Фрейдизм о бессознательном. Понятие истины (объективная абсолютная и относительная истина). Место и роль практики в процессе познания, проблема критерия качества знаний. Творческий личностный характер познавательной деятельности человека.		
	3. Учение о сознании в историко-философской мысли. Происхождение сознания и его сущность. Сознание как высшая форма психического отражения и объективная реальность. Идеальность сознания и его структура. Общественная природа сознания.		
	В том числе практических занятий	-	
Самостоятельная работа обучающихся	1		
	Рекомендуема тематика: Перечитать конспект лекции в тетради, а также соответствующий параграф учебника О. Д. Волкогоновой, Н. М. Сидоровой «Основы философии» М. 2013. с. 365 - 391.		
Тема 3.4.Философия антропология о человеке.	Содержание	1	ОК.01-ОК.09
	1. Философская антропология как научная дисциплина и её предмет. Философия о природе человека. Проблема человека в истории философской мысли. Биосоциальная сущность человека. Проблемы антропосоциогенеза. Представление о сущности человека в истории философской мысли. 2. Человек как личность. Сущность характеристик личности. Проблемы типологии личности. Механизмы социализации личности. Личность и индивид. Деятельность как способ существования		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	<p>человека. Сущность и специфические характеристики деятельности человека. Структура, виды, формы и уровни деятельности.</p> <p>3. Свобода как философская категория. Проблема свободы человека.</p> <p>Вариативная часть</p> <p>Свобода как философская категория. Проблема свободы человека.</p> <p>Контрольная работа № 3 (1 час)</p> <p>В том числе практических занятий</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>1</p>	
Тема 3.5.Философия общества.	Содержание		ОК.01-ОК.09
	<p>1. Социальная философия как знание об обществе. Структура современного социально-философского знания. Социальное как объект философского познания. Происхождение общества. Сущность общества. Общество и его структура. Подсистемы общества. Объективное и субъективное в обществе. Социальная трансформация. Материальное и духовное в применении к обществу. Общественное бытие и общественное сознание. Формы общественного сознания. Основные философские концепции общества. Человек и общество.</p> <p>2. Вариативная часть</p> <p>Сущность общества. Общество и его структура. Подсистемы общества. Объективное и субъективное в обществе. Социальная трансформация. Материальное и духовное в применении к обществу. Общественное бытие и общественное сознание. Формы общественного сознания.</p>	<p>1</p> <p>1</p>	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 3.6.Философия истории.	Содержание		ОК.01-ОК.09
	<p>1. Сущность идеалистического и материалистического понимания истории. Вопрос о направленности и движущих силах исторического развития. Теологическая историософия (Августин), объективно-идеалистическая философия истории (Гегель). Волонитаризм в философии истории (Т. Карлейль). Географический и экономический детерминизм в философии истории. Философия марксизма и современность. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Вопрос о смысле и конце истории.</p>	<p>1</p>	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Содержание		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Тема 3.7. Философия культуры.	1. Определение культуры. Культура как неотъемлемая черта бытия человека, её связь с деятельностью и социумом. Виды культуры, культура материальная и духовная. Соотношение культуры и природы как философская проблема. Основные теории происхождения культуры (культурогенеза), их связь с философскими концепциями. Понятие «цивилизация», его взаимоотношение с понятием «культура». Теории локальных цивилизаций. Воспитательная роль культуры.	1	OK.01-OK.09	
	2. Вариативная часть Виды культуры, культура материальная и духовная. Соотношение культуры и природы как философская проблема. Основные теории происхождения культуры (культурогенеза), их связь с философскими концепциями.	1		
	В том числе практических занятий	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
Тема 3.8. Аксиология как учение о ценностях.	Содержание	2	OK.01-OK.09	
	1. Учение о ценностях в истории философской мысли. Понятие ценности, как философской категории. Ценность, ценностная ориентация, ценностная установка, оценка, оценочное отношение, оценочное суждение. Критерии оценки. Классификация ценностей и их основание. Высшие (абсолютные) и низшие (относительные) ценности. Зависимость ценностей от типа цивилизаций. Социализирующая роль ценностей.			
	В том числе практических занятий			-
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
Тема 3.9. Философия этики и эстетики.	Содержание	2	OK.01-OK.09	
	1. Предмет этики. Практический и императивный характер этики. Соотношение нравственности и морали. Нравственность и право. Добро и зло как главные категории этики. Основные этические доктрины: эвдемонизм, ригоризм, гедонизм, квиетизм, утилитаризм и пр. Проблема долга и нравственной обязанности. Справедливость как этическая категория. Практическое выражение этики в поведении современного человека. Предмет эстетики. Специфика эстетического восприятия мира. Связь эстетики с другими областями философии и с искусством. Философское понимание искусства и творчества. Эстетическое и практическое. Прекрасное и возвышенное как главные эстетические категории. Безобразное и низменное как эстетические антиценности. Трагическое и ужасное в искусстве и жизни. Сущность смешного и комического: основные теории			
	В том числе практических занятий			-
	Самостоятельная работа обучающихся			1
	Содержание	1		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Тема 3.10.Философия и религия.	1. Определение религии. Философия и религия: сходства и различия. Классификация философско-религиозных учений: теизм, деизм, пантеизм и пр. Виды религиозных воззрений: политеизм и монотеизм. Особенности религий откровения. Основные черты религиозного мировоззрения. Специфика религиозных ценностей. Понимание Бога в различных мировых религиях и философских системах. Атеизм и свободомыслие в философии. Проблема свободы совести, реализация этого принципа в современном мире и России. 2. Вариативная часть Виды религиозных воззрений: политеизм и монотеизм. Особенности религий откровения. Основные черты религиозного мировоззрения. Специфика религиозных ценностей. Понимание Бога в различных мировых религиях и философских системах. Атеизм и свободомыслие в философии. Проблема свободы совести, реализация этого принципа в современном мире и России.	1	OK.01-OK.09
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 3.11.Философия науки и техники.	Содержание 1. Понятие науки. Основные черты научного знания, его отличие от вненаучного знания. Наука как вид деятельности человека. Структура и специфика научной деятельности. Отличие науки и паранауки. Социальные аспекты научной деятельности. Научные институты. Понятие техники, соотношение научной и технической деятельности. Требования к личности учёного и изобретателя. 2. Этическая сторона научной и технической деятельности. Наука и техника в современном обществе.	1	OK.01-OK.09
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 3.12.Философия и глобальные проблемы современности.	Содержание 1. Понятие глобальных проблем. Критерии глобальных проблем. Классификация глобальных проблем. Проблемы в системе «Человек – природа»: Экологические глобальные проблемы. Внутрисоциальные глобальные проблемы: распространение оружия массового поражения, рост социального неравенства мировых регионов, международный терроризм, распространение наркомании и заболеваний. Пути и способы решения глобальных проблем, роль философии в этом. Глобальные проблемы и процесс глобализации. Контрольная работа № 4 (1 час)	2	OK.01-OK.09
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Всего:

77



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Социально-экономических и гуманитарных дисциплин», оснащенного оборудованием:

Столы ученические - 14 шт.

Стулья ученические – 28 шт.

Стол преподавателя – 2 шт.

Стул преподавателя – 1 шт.

Доска магнитная-1 шт.

Ерson EB 160i Яркий ультрокороткофокусный проектор и интерактивная доска в одном устройстве-1 шт.

Видеомагнитофон «LG» -1 шт.

Компьютер (монитор, системный блок) – мультимедийный проектор-1 шт.

CD-Телевизор «LG» сопутствующий комплектации-1 шт.

Печатные пособия

Экранно-звуковые пособия

3.2.1. Печатные издания:

1. Волкогонова О. Д., Сидорова Н. М. Основы философии. Москва ИД «Форум – Инфра-М», 2018

2. Губин В.Д. «Основы философии» Учебное пособие, Москва ИД «Форум – Инфра-М», 2018

3. Основы философии: Учебно-методическое пособие., Голубева Т.В. Москва ИД «Форум – Инфра-М», 2017

3.2.2. Электронные издания:

1.<http://filosof.historic.ru/>

2.<http://philosophy.ru/>



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знание: основных философских учений; главных философских терминов и понятий проблематики и предметного поля важнейших философских дисциплин	Степень знания материала курса, Насколько логично и ясно излагается материал, не требует ли он дополнительных пояснений, Отвечает ли учащийся на все дополнительные вопросы преподавателя. На каком уровне выполнены контрольные работы и рефераты самостоятельной работы.	Экспертное наблюдение за выступлениями с рефератами, Ответы на вопросы.
Умение: ориентироваться в истории развития философского знания; вырабатывать свою точку зрения и аргументированно дискутировать по важнейшим проблемам философии. применять полученные в курсе изучения философии знания в практической, в том числе и профессиональной, деятельности	Насколько свободно учащийся ориентируется в истории развития философии. Может ли верно охарактеризовать взгляды того или иного философа. Насколько самостоятельно, логично и аргументированно учащийся может выдвигать и защищать свою точку зрения по важнейшим проблемам философии в рефератах и дискуссиях. Насколько успешно студент может применять свои знания по курсу «Основы философии» в повседневной и профессиональной деятельности. Насколько он способен к диалектическому и логически непротиворечивому мышлению в своей специальности.	Выступления с рефератами, ответы на вопросы, участие в дискуссии



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение П.2
к ООП по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОГСЭ.02 ИСТОРИЯ

Санкт-Петербург
2020г.



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **ОГСЭ.02**
История

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «История» входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл (ОГСЭ).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК 09	ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем; определять значимость профессиональной деятельности по осваиваемой профессии (специальности) для развития экономики в историческом контексте; демонстрировать гражданско-патриотическую позицию	основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.). сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв.; основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; назначение международных организаций и основные направления их деятельности; о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения. ретроспективный анализ развития отрасли.



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	93
Самостоятельная работа	30
в том числе:	
теоретическое обучение	41
Практические занятия	20
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
Из вариативной части ППСЗ выделено 14 часов ,которые направлены для продолжения освоения ФГОС СОО	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Введение		1	
Тема 1.1. Периодизация новейшей истории (1945 – 2016). Основные тенденции международных отношений во 2-й половине XX в.	Содержание 1. Периодизация (основные этапы новейшей истории). Основные особенности новейшего времени. 2. Послевоенное устройство мира. Раздел территории Германии на оккупационные зоны. Рост влияния СССР в мире. Нарастание противоречий между бывшими союзниками. Фултонская речь У. Черчилля как начало холодной войны. 3. Сущность холодной войны, её проявления в политической, экономической и культурно-идеологической сфере. Формирование двуполярного мира. Гонка вооружений. Ядерная монополия США и её ликвидация СССР. Формирование противоборствующих блоков. Возникновение НАТО и ОВД. План Маршалла для восстановления Европы. Установление просоветских режимов в странах центральной и восточной Европы. Роль ООН в международной политике послевоенного периода. Раскол Германии: образование ГДР и ФРГ. Приход к власти в Китае коммунистов. Основные конфликты периода холодной войны: Корейская война, Берлинские кризисы, Карибский кризис, Вьетнамская война и др. Договоры о нераспространении и ограничении вооружений между СССР и США. Чередование периодов разрядки и нагнетания напряженности в отношениях СССР и США. Вариативная часть Периодизация (основные этапы новейшей истории). Основные особенности новейшего времени. Послевоенное устройство мира. Раздел территории Германии на оккупационные зоны. Рост влияния СССР в мире. Нарастание противоречий между бывшими союзниками. Фултонская речь У. Черчилля как начало холодной войны.	1 1	ОК 01-ОК 09
	В том числе практических занятий	1	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Раздел 2. СССР в 1945 – 1991 гг., Россия и страны СНГ в 1992 – 2016 гг.		8	
Тема 2.1. СССР в 1945 – 1985 гг.	Содержание	1	
	<p>1. Итоги 2-й мировой войны для СССР. Территориальное расширение СССР. Восстановление народного хозяйства СССР после Великой Отечественной войны. Источники быстрого восстановления хозяйства. Продолжение политики командного администрирования в экономике. Отрицание рыночных отношений в труде Сталина «Экономические проблемы социализма в СССР».</p> <p>2. Укрепление режима личной власти И. В. Сталина после войны. Изменения в политической структуре управления СССР. Усиление идеологического контроля над обществом. Ждановщина. Постановление о журналах «Звезда» и «Ленинград». Борьба с космополитизмом. Сессия ВСХНиЛ и разгром генетики. Советский атомный проект.</p> <p>3. Борьба за власть в окружении Сталина. XIX съезд ВКП (Б). Перестановки в руководстве партии. Дело врачей. Смерть Сталина.</p> <p>4. Изменения в руководстве страны после смерти Сталина. Ликвидация Берии. Начало процесса реабилитации. Экономическая политика правительства Г. М. Маленкова, его поражение в кадровом противостоянии с Н. С. Хрущёвым. XX съезд партии. Доклад Н. С. Хрущёва «О культе личности», его значение для политических последствий. Ограниченность проведенной десталинизации. Недовольство курсом Хрущёва со стороны консервативного крыла руководства партии. Антипартийная группа 1957 г. и попытка отстранения Хрущёва. Победа Хрущёва в аппаратном противостоянии.</p> <p>5. Экономическая политика в период «оттепели». Идея совнархозов. Освоение целины. Противоречивость сельскохозяйственной политики. Расстрел в Новочеркасске 1962 г. Достижения научно-технического прогресса. СССР – пионер в освоении космоса.</p> <p>6. Продолжение процессов десталинизации на XXII съезде КПСС. Принятие новой программы партии. Новые тенденции в духовной жизни советского общества. Границы либерализации политического режима.</p> <p>7. Причины недовольства политикой Н. С. Хрущёва. Отстранение Хрущёва от власти в октябре 1964 г.</p> <p>8. Приход к власти Л. И. Брежнева. Сворачивание политической либерализации. Экономическая реформа Н. А. Косыгина. Переход советской экономики к сырьевой модели развития. Нарастание кризисных явлений в социально-экономической сфере.</p> <p>9. Концепция развитого социализма. Конституция 1977 г. Диссидентское движение. Деятельность А. Н. Сахарова и А. И. Солженицына.</p>		ОК 01-ОК 09



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	<p>10. Кризис правящей верхушки советского общества в начале 1980-х гг. Периоды правления Ю. В. Андропова и К. У. Черненко.</p> <p>Вариативная часть</p> <p>Итоги 2-й мировой войны для СССР. Территориальное расширение СССР. Восстановление народного хозяйства СССР после Великой Отечественной войны. Источники быстрого восстановления хозяйства. Продолжение политики командного администрирования в экономике. Отрицание рыночных отношений в труде Сталина «Экономические проблемы социализма в СССР».</p> <p>Укрепление режима личной власти И. В. Сталина после войны. Изменения в политической структуре управления СССР</p>	1	
	<p>В том числе практических занятий</p>	-	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	1	
Тема 2.2. СССР в эпоху Перестройки. Распад СССР и его последствия.	<p>Содержание</p> <p>1. Предпосылки Перестройки. Приход М. С. Горбачёва к власти. Ускорение как первый лозунг Перестройки. Чернобыльская катастрофа. Политика гласности. Десталинизация общества. Курс на обновление социализма. Проекты экономической и политической реформы 1987-88 г. Кооперативное движение. Изменение политической системы: съезд народных депутатов. Оппозиция власти КПСС. Межрегиональная депутатская группа. Становление многопартийности. Возвышение Б. Н. Ельцина. Экономические программы Л. Абалкина и Г. Явлинского. Введение поста президента СССР.</p> <p>2. Обострение национальных конфликтов в СССР. Нагорно-Карабахский конфликт. Объявление независимости республиками Прибалтики.</p> <p>3. Противостояние союзной и российской власти в 1990-1991 гг. Новоогарёвский процесс. Попытка переворота 19 августа и его провал. Ликвидация партийных структур КПСС. Беловежские и Алма-Атинские соглашения декабря 1991 г. Роспуск СССР и создание СНГ. Политические, экономические, социальные последствия распада СССР.</p>	1	ОК 01-ОК 09
		<p>Вариативная часть</p> <p>Предпосылки Перестройки. Приход М. С. Горбачёва к власти. Ускорение как первый лозунг Перестройки. Чернобыльская катастрофа. Политика гласности. Десталинизация общества. Курс на обновление социализма. Проекты экономической и политической реформы 1987-88 г. Кооперативное движение. Изменение политической системы: съезд народных депутатов. Оппозиция власти КПСС. Межрегиональная депутатская группа. Становление многопартийности. Возвышение Б. Н. Ельцина. Экономические программы Л. Абалкина и Г. Явлинского. Введение поста президента СССР.</p>	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	В том числе практических занятий	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Рекомендуемая тематика. Построение хронологии распада СССР, культура СССР эпохи Перестройки.		
Тема 2.3. Становление современной российской государственности. Экономические и политические преобразования 1990-х годов. Конституция 1993 г. Россия в президентство В. В. Путина и Д. А. Медведева (2000 – 2016 гг.)	Содержание	1	ОК 01-ОК 09
	<p>1. Декларация о государственном суверенитете 12 июня 1990 г. Формирование структур российской власти. Введение поста президента РФ. Роль российской власти в событиях 1991 г. Формирование команды молодых реформаторов. Реформы Е. Т. Гайдара. Либерализация цен и торговли. Приватизация, формы её проведения и её последствия. Формирование класса предпринимателей. Социальные конфликты в 1990-е гг.</p> <p>2. Противостояние исполнительной и законодательной ветвей власти в 1992-1993 гг. Осенний политический кризис 1993 г. Роспуск советов. Принятие конституции РФ. Принципы её функционирования. Россия как президентская республика.</p> <p>3. Конфликты на Северном Кавказе. Боевые действия в Чечне 1994-1996 гг. Хасавюртовские соглашения.</p> <p>4. Усиление олигархических тенденций в конце 1990-х гг. Дефолт 1998 г. и его последствия. Обострение ситуации на Северном Кавказе (нападение боевиков на Дагестан, теракты в Москве). Назначение В. В. Путина председателем правительства. Уход Б. Н. Ельцина в отставку.</p> <p>5. Президентские выборы 2000 г. Восстановление конституционного порядка в Чечне. Курс на укрепление вертикали власти. Политические преобразования В. В. Путина: образование федеральных округов, отмена выборности глав субъектов федераций, изменение порядка формирования палат парламента и пр.) Основные политические партии и общественные движения современной России. Доктрина «суверенной демократии» её сторонники и критики. Экономическое развитие России в 2000-е гг., его неравномерность. Социальное расслоение. Монетизация льгот. Президентство Д. А. Медведева. Курс на модернизацию и инновации. Изменения в конституции. Возвращение В. В. Путина на пост президента. Актуальные проблемы современной России. Воссоединение Крыма с Россией, значение этого события. Усиление олигархических тенденций в конце 1990-х гг. Дефолт 1998 г. и его последствия. Обострение ситуации на Северном Кавказе (нападение боевиков на Дагестан, теракты в Москве). Назначение В. В. Путина председателем правительства. Уход Б. Н. Ельцина в отставку.</p>		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 2.4. Россия в системе международных отношений современного мира.	Содержание	1	ОК 01-ОК 09
	1. Основные направления внешней политики современной России. Россия как член международных и региональных структур. Выстраивание отношений с США. Проблема регулирования численности вооружений. Совместная борьба с международным терроризмом. Расширение НАТО и угроза интересам России. Россия и страны СНГ, методы влияния России в ближнем зарубежье. Союзное государство России и Белоруссии. Россия и «цветные революции» в странах СНГ. Российско-грузинский конфликт 2008 г. Выстраивание отношений со странами Азии и «третьего мира». Территориальные споры с Японией и Китаем. Россия и ситуация на современном Ближнем Востоке (Ливия, Сирия). Защита принципов многополярного мира. Вариативная часть Выстраивание отношений со странами Азии и «третьего мира». Территориальные споры с Японией и Китаем. Россия и ситуация на современном Ближнем Востоке (Ливия, Сирия). Защита принципов многополярного мира.	1	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.5. Страны СНГ в 1992 - 2016 годы.	Содержание	1	ОК 01-ОК 09
	1. Особенности развития стран СНГ. Украина: между Западом и Россией. Политические процессы на Украине. Вопрос о пребывании российского флота в Севастополе. Президентство Л. Кравчука и Л. Кучмы. «Оранжевая революция» 2004 г. Обострение отношений с Россией, их нормализация при В. Януковиче. Евромайдан и государственный переворот февраля 2014 г. Вооруженное противостояние на Донбассе. 2. Белоруссия: А.Г. Лукашенко, авторитарные методы правления. Молдова: приднестровский конфликт 1992 г., обострение политической ситуации в конце 2000-х гг. Приднестровье и Гагаузия на современном этапе. 3. Грузия. Президентство З. Гамсахурдиа и Э. Шеварднадзе. Отделение Абхазии и Южной Осетии от Грузии. «Революция роз» 2003 г. Правление М. Саакашвили и обострение отношений с Россией. Внутривосточная ситуация в Армении и Азербайджане. 4. Особенности развития среднеазиатских государств СНГ. Средняя Азия и Казахстан в орбите интересов России, США и Китая. Развитие Казахстана при Н.		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Назарбаеве. «Культ личности» С. Ниязова в Туркмени. Конфликты 1990-х гг. в Таджикистане. Политическая нестабильность 2000-х годов в Киргизии. Вариативная часть Особенности развития стран СНГ. Украина: между Западом и Россией. Политические процессы на Украине. Вопрос о пребывании российского флота в Севастополе. Президентство Л. Кравчука и Л. Кучмы. «Оранжевая революция» 2004 г. Обострение отношений с Россией, их нормализация при В. Януковиче. Евромайдан и государственный переворот февраля 2014 г. Вооруженное противостояние на Донбассе. Контрольная работа № 1 (1 час)	1	
	В том числе практических занятий	-	
	самостоятельная работа обучающихся	1	
	Специфика становления государственности бывших советских республик.		
Раздел 3. Страны Западной и Центральной Европы на рубеже XX – XXI вв.			
Тема 3.1. Страны Западной Европы в 1945 - 2016 годы	Содержание 1. Положение стран Европы после 2-й мировой войны. Восстановление экономики и инфраструктуры. Формирование общеевропейских структур (ЕЭС, Европарламент и пр.). Распад колониальной системы и его влияние на состояние бывших метрополий. НАТО в Западной Европе. Введение евро и его последствия. Социально-экономическая политика стран Зап. Европы. Социальные противоречия развития. Миграционные процессы в странах Европы. Поликультурализм современной Европы. Отношения стран Зап. Европы и США. 2. Великобритания. Социальные реформы лейбористов. М. Тэтчер, её консервативный курс. Преобразование колониальной империи в британское содружество. 3. Изменение политической структуры (введение выборности палаты лордов и пр.) Отношение к монархии. Политика лейбористов и консерваторов. Д. Мэйджор, Т. Блэр, Г. Браун, Д. Камерон, Т. Мэй как премьер-министры. Референдум по Брекзиту. Проблема Сев. Ирландии. 4. Франция. Режим 4-й республики во Франции и его кризис. Установление 5-й республики. Президентство Ш. де Голля. Студенческие беспорядки 1968 г. Президент-социалист Ф. Миттеран. Итоги правления Ф. Миттерана. Переход власти к умеренно правым. Президентство Ж. Ширака и Н. Саркози, Ф. Олланда. Политические преобразования (сокращение сроков президентства и пр.). Проблема мигрантов во Франции. Националистические силы (Ж. ле Пен).	1	ОК 01-ОК 09



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	<p>5. Германия. Разница в политическом и социально-экономическом развитии ФРГ и ГДР. К. Аденауэр и В. Брандт как федеральные канцлеры ФРГ. Возведение Берлинской стены. Нарастание кризисных явлений в экономике ГДР. Падение социализма в ГДР и объединение Германии. Проблемы выравнивания уровня жизни Восточной и Западной Германии. Федеративная структура Германии. Основные политические силы ХДС и социал-демократы. Канцлерство Г. Коля. Социал-демократы у власти Г. Шрёдер (1998 – 2005), Политика правительства ХСС. А. Меркель. Германия и миграционный кризис.</p> <p>6. Италия. Ликвидация монархии в 1946 г. Основные проблемы Италии в новейшее время. Противостояние правых (С. Берлускони) и социал-демократов (Р. Проди). Борьба с коррупцией и мафией.</p> <p>7. Испания. Диктатура Ф. Франко. Восстановление монархии и изживание авторитаризма. Социально-экономические и политические проблемы современной Испании. Баскский терроризм.</p> <p>Вариативная часть Положение стран Европы после 2-й мировой войны. Восстановление экономики и инфраструктуры. Формирование общеевропейских структур (ЕЭС, Европарламент и пр.). Распад колониальной системы и его влияние на состояние бывших метрополий. НАТО в Западной Европе. Введение евро и его последствия. Социально-экономическая политика стран Зап. Европы. Социальные противоречия развития. Миграционные процессы в странах Европы. Поликультурализм современной Европы. Отношения стран Зап. Европы и США.</p>		
	В том числе практических занятий	1	
	самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 3.2. Страны Центральной Европы и Восточной Европы в 1945 - 2016 гг.	Содержание	1	ОК 01-ОК 09
	<p>1. Установление политических режимов по советскому образцу. Социально-экономические преобразования. Югославия в годы правления Иосипа Броз Тито. Венгерское восстание 1956 г. и его подавление. Пражская весна 1968 г. Ввод войск ОВД в Чехословакию. Политическое движение в Польше начала 1980-х гг. Профсоюз «Солидарность».</p> <p>2. Нарастание кризисных явлений в странах социалистического блока. Отставание от стран Запада. Демократические революции 1989 г. в Восточной Европе. Крушение социалистических режимов. Распад структур социалистического лагеря.</p> <p>3. Особенности развития стран Центральной Европы. Освобождение от влияния СССР. Противоречия в отношениях стран Центр. Европы и России. Отношения с США</p>		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	<p>и Зап. Европой. Вступление ряда стран Центр. Европы в НАТО. Переход к рыночной экономике, последствия вступления в Евросоюз.</p> <p>4. Страны Балтии. Эстония, Латвия и Эстония на рубеже 20-21 вв. Возобновление государственности. Осуществление рыночных реформ. Противоречия утверждения национальной идентификации. Отношение к советскому наследию в странах Балтии.</p> <p>5. Польша. Президентство Л. Валенсы. Рыночные реформы Л. Бальцеровича. Президентство А. Квасьневского, Л. Качинского и Б. Камаровского. Отношения Польши с Россией.</p> <p>6. Чехия и Словакия. Распад единого чехословацкого государства (1992 г.). Вацлав Гавел как президент Чехии. Экономическое, социальное и политическое развитие Чехии и Словакии.</p> <p>7. Венгрия и Румыния в кон. XX – нач. XXI в. Особенности их развития.</p> <p>Вариативная часть Установление политических режимов по советскому образцу. Социально-экономические преобразования. Югославия в годы правления Иосипа Броз Тито. Венгерское восстание 1956 г. и его подавление. Пражская весна 1968 г. Ввод войск ОВД в Чехословакию. Политическое движение в Польше начала 1980-х гг. Профсоюз «Солидарность». Наращение кризисных явлений в странах социалистического блока. Отставание от стран Запада. Демократические революции 1989 г. в Восточной Европе. Крушение социалистических режимов. Распад структур социалистического лагеря.</p>	1	
	В том числе практических занятий	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 3.3. Распад Югославии и его последствия.	Содержание	1	ОК 01-ОК 09
	<p>1. Состав Югославской федерации к 1991 г. Противоречия развития Югославии. Обострение национальных противоречий. Усиление националистических элементов в идеологии. С. Милошевич. Отделение Словении и Хорватии в 1991 г. Боснийская война 1992 – 1995 гг. Провозглашение независимости Македонией -1992 г. Проблема Косово. Рост албанского национализма. Попытки мирного урегулирования косовской проблемы со стороны России и стран Запада. Бомбардировки Югославии силами НАТО. Ввод миротворческих сил НАТО и России в Косово. Фактическое отделение Косово от Югославии, его последствия. Европейский трибунал по Югославии Свержение С. Милошевича. Отделение Черногории (2001 г.). Прекращение существования Югославии. Сербия и другие части бывшей Югославии в начале XXI в.</p> <p>Вариативная часть</p>	1	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Проблема Косово. Рост албанского национализма. Попытки мирного урегулирования косовской проблемы со стороны России и стран Запада. Бомбардировки Югославии силами НАТО. Ввод миротворческих сил НАТО и России в Косово. Фактическое отделение Косово от Югославии, его последствия. Европейский трибунал по Югославии. Свержение С. Милошевича. Отделение Черногории (2001 г.). Прекращение существования Югославии. Сербия и другие части бывшей Югославии в начале XXI в. Контрольная работа № 2 (1 час)2		
	В том числе практических занятий	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Раздел 4. Страны Американского континента в 1945 – 2016 гг.			
Тема 4.1. Внутренняя политика США в 1945 – 2016 гг.	Содержание 1. США как лидер западного мира. Экономическое развитие США в послевоенный период. Внутренняя политика администрации президентов демократов и республиканцев. Маккартизм. Д. Кеннеди как государственный деятель. Мартин Лютер Кинг и борьба за права темнокожего населения. Антивоенное движение в США. Уотергейтский скандал. Импичмент Р. Никсона. Неоконсервативная волна. Рональд Рейган и «рейганомика». 2. США к началу 1990-х годов. Политическая система США. Последствия правления республиканцев. Президентство Б. Клинтона (1993 – 2001). Экономическое развитие США. США как лидер постиндустриальной цивилизации. Социальная политика демократов. Проблема платной медицины. Изживание элементов расизма и сегрегации в США. Попытка импичмента Б. Клинтона в 1998 г. Президентские выборы 2000 г. как свидетельство противоречий политической системы США. Президентство Д. Буша-младшего (2001 – 2009). Социальная и экономическая политика республиканцев. Внутриполитические последствия террористической атаки 11 сентября 2001 г. Рост патриотических настроений. Экономический кризис 2008 г. в США. Причины победы демократов на президентских выборах 2008 и 2012 гг. Основные направления внутренней политики администрации Б. Обамы. Особенности выборной кампании 2016 г. Вариативная часть Основные направления внутренней политики администрации Б. Обамы. Особенности выборной кампании 2016 г.	1	ОК 01-ОК 09
	В том числе практических занятий	1	
	самостоятельная работа обучающихся	1	
	Содержание	1	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

<p>Тема 4.2. Внешняя политика США в 1945 – 2016 гг.</p>	<p>1. Роль США в международной политике после 2-й мировой войны. Участие США в холодной войне и в гонке вооружений. Участие США в локальных конфликтах периода холодной войны. США как единственная сверхдержава в 1990-е гг. Продолжение совершенствования вооружения. Обоснование гегемонии США в мире и права на вмешательство во внутренние дела других государств («экспорт демократии»). Роль США в мировой финансовой политике. Отношения США со странами Европы и Россией. США и структуры НАТО. США и Югославский кризис.</p> <p>2. Операция по освобождению Кувейта («Буря в пустыне» 1991 г.). Позиции США по иракскому вопросу в 1990-е гг. Изменение внешней политики США после теракта 11 сентября 2001 г. США как лидер борьбы против международного терроризма. Усиление военного присутствия США в Центральной Азии. Контртеррористическая операция в Афганистане. Иракская война 2003 г. Результаты афганской и иракской войн для внешней политики США. Отношения США и Ирана. Рост антиамериканских настроений в мире как реакция на экспансионизм США. США и проблема ядерного вооружения. Роль США на постсоветском пространстве.</p> <p>Вариативная часть</p> <p>Позиции США по иракскому вопросу в 1990-е гг. Изменение внешней политики США после теракта 11 сентября 2001 г. США как лидер борьбы против международного терроризма. Усиление военного присутствия США в Центральной Азии.</p>	<p>1</p>	<p>ОК 01-ОК 09</p>
	<p>В том числе практических занятий</p>	<p>-</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>1</p>	
<p>Тема 4.3. Страны Латинской Америки в 1945 – 2016 гг.</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Особенности политического и социально-экономического стран Латинской Америки изучаемого периода. Революция 1959 г. на Кубе. Фидель Кастро во главе Кубы. Социалистический курс после крушения социалистической системы. Политика Ф. и Р. Кастро.</p> <p>2. Социалистические реформы Сальвадора Альенде в Чили. Военный переворот 1973 г. и установление диктатуры А. Пиночета. Преодоление последствий диктатуры А. Пиночета в Чили.</p> <p>3. Политическая нестабильность стран региона и методы её преодоления. Высокий уровень бедности как главная социальная проблема региона. Борьба с мафиозными структурами. Индейский фактор во внутренней политике латиноамериканских стран. Попытка интеграции стран региона. Влияние США в регионе и отношение к нему со стороны латиноамериканцев. Деятельность А. Фухимори в Перу. Основные проблемы развития Мексики. Курс на построение боливарианского социализма в Венесуэле;</p>	<p>1</p>	<p>ОК 01-ОК 09</p>



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	преобразования Уго Чавеса. Противостояние левых и правых сил в странах Латинской Америки в 2000 – 2010-х годах. Вариативная часть Особенности политического и социально-экономического стран Латинской Америки изучаемого периода. Революция 1959 г. на Кубе. Фидель Кастро во главе Кубы. Социалистический курс после крушения социалистической системы. Политика Ф. и Р. Кастро.	1	
	В том числе практических занятий	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 5. Страны Азии и Африки в 1945 – 2016 гг.			
Тема 5.1. Ближний и средний Восток в 1945 – 2016 гг. Развитие арабо-израильского конфликта. Иранский фактор.	Содержание 1. Образование государства Израиль. Зарождение арабо-израильского конфликта. Шестидневная война и другие военные конфликты. Основные проблемы и противоречия ближневосточного региона. Внутриполитическая жизнь Израиля. Б. Нетаньяху, Э. Барак, И. Рабин. Создание Палестинской автономии. Я. Арафат. Интифада, палестинский террор и методы противодействия ему. Политика ведущих арабских стран: Египет, Сирия. Саудовская Аравия как абсолютная монархия. Нефтяной фактор в развитии Ближнего Востока. Ирано-иракская война. Ирак в годы правления С. Хусейна. Агрессия против Кувейта и операция «Буря в пустыне». Свержение режима Хусейна и попытки демократизации. Исламская революция 1978 г. в Иране. Власть исламских фундаменталистов в Иране. Иранский ядерный проект и отношение к нему в мире. Афганистан при «народном правительстве», войска СССР на территории Афганистана и их вывод. Приход талибов к власти в Афганистане. Аль-Каида. Антитеррористическая операция в Афганистане и ликвидация режима талибов. Попытки налаживания мирной жизни. Пакистан на рубеже веков как региональная ядерная держава. Военное присутствие стран Запада на Ближнем и Среднем Востоке. ИГИЛ и борьба против него. Контртеррористическая операция России против ИГИЛ в Сирии. Позиция Турции по Ближневосточным вопросам.	1	ОК 01-ОК 09
	Вариативная часть Ирак в годы правления С. Хусейна. Агрессия против Кувейта и операция «Буря в пустыне». Свержение режима Хусейна и попытки демократизации. Исламская революция 1978 г. в Иране. Власть исламских фундаменталистов в Иране. Иранский ядерный проект и отношение к нему в мире. Афганистан при «народном правительстве», войска СССР на	1	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	территории Афганистана и их вывод. Приход талибов к власти в Афганистане. Аль-Каида. Антитеррористическая операция в Афганистане и ликвидация режима талибов. Контрольная работа № 3 (1 час)		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 5.2. Индия и Индокитай в 1945 - 2016гг.	Содержание	1	ОК 01-ОК 09
	1. Объявление Индией независимости. Индийский национальный конгресс как правящая партии. Политика Д. Неру, Индиры и Раджива Ганди. Социально-экономическое и политическое развитие Индии. Контрасты экономического развития Индии. Противостояние с Пакистаном вокруг спорных территорий. Обретение Индией статуса ядерной державы. Индия и движение неприсоединения. Религиозные противоречия в Индии. Террористические организации сикхов. 2. Социально-политическое и экономическое развитие Бирмы, Тайланда, Индонезии. Филиппин. Террористический режим Пол Пота в Кампучии. Индонезия в новейшее время.		
	В том числе практических занятий	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 5.3. Китай, Монголия и Вьетнам в 1945 – 2016 гг.	Содержание	2	ОК 01-ОК 09
	1. Гражданская война в Китае. Победа коммунистов и образование КНР. Мао Цзэдун во главе Китая. Попытка решительного рывка и культурная революция. Коррекция курса Мао после его смерти. Дэн Сяопин – инициатор рыночных реформ в Китае. События на площади Тяньаньмынь в 1989 г. Методы осуществления экономических преобразований. Факторы быстрого экономического роста (дешевизна рабочей силы, поощрение предпринимательства и пр.). Сохранение политической власти КПК. Преследование инакомыслящих в Китае. Проблема Тибета. Неравномерность экономического развития регионов Китая, поляризация доходов населения. Ху Цзинтао и Си Цзиньпин как продолжатели политики Дэн Сяопина. Китай на международной арене. Присоединение Гонконга к Китаю (1997 г.). 2. Осуществление контролируемого перехода к рынку в Монголии и Вьетнаме.		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 5.4. Страны дальневосточного региона в 1945 – 2016 гг.	Содержание	1	ОК 01-ОК 09
	1. Япония после II-й мировой войны. Оккупационный режим и восстановление суверенитета Японии. Японское экономическое чудо. Соединение западных и		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

(Япония, Северная и Южная Корея).	традиционных факторов в развитии экономики Японии. Политическая жизнь Японии на рубеже веков. Япония и экономический кризис 1998 г. Проблема «северных территорий» во внешней политике Японии. 2. Раскол Кореи на Северную и Южную Корею. Японско-Корейская война. Мобилизационный тип экономики в Сев. Корее. Идеология чучхэ – сплав коммунистических и националистических идей. Монархический принцип наследования власти в Сев. Корее. Ким Ир Сен, Ким Чен Ир и Ким Чен Ын. Ядерная программа в Сев. Корее. Экономическое развитие Южной Кореи, постепенная демократизация режима.		
	В том числе практических занятий	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 5.5. Страны Африки, Австралия и Океания в 1945 – 2016 гг.	Содержание 1. Освобождение стран Африки от колониальной зависимости. Патрис Лумумба. Противоречия развития стран Африки. Бедность как главная проблема африканских стран. Преодоление последствий колониализма. Присутствие западных корпораций в экономике Африки. Попытки кооперации усилий странами Африки. Режим апартеида в ЮАР и его крушение. Нельсон Мандела. Война в Руанде 1994 г. Диктаторские режимы в странах Африки. 2. Австралия, Новая Зеландия и Океания на рубеже веков. Вариативная часть Освобождение стран Африки от колониальной зависимости	1	ОК 01-ОК 09
	В том числе практических занятий	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Раздел 6. Развитие мира в 1945 – 2016 гг.			
Тема 6.1. Деятельность мировых и региональных надгосударственных структур. Религия в современном мире.	Содержание 1. Виды мировых и региональных надгосударственных структур. Военные, политические и экономические организации. Образование ООН. Деятельность ООН на современном этапе развития. Принципы работы ООН. Участие ООН в решении локальных конфликтов. НАТО как ведущая политическая организация современного мира. Расширение НАТО на Восток. Конфедеративные объединения в современном мире. Евросоюз и СНГ как примеры конфедераций. Состав, структура и деятельность АТЭС и других региональных организаций. Экономические организации. Деятельность ВТО. ОПЕК, его влияние на международную политику. Межгосударственные организации в сфере культуры. Деятельность ЮНЕСКО. Россия в структуре международных организаций.	1	ОК 01-ОК 09



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	<p>2. Религия в современном мире. Религия в секулярном обществе. Христианские конфессии в начале 21 в. Позиция христианских церквей по основным проблемам современности. Экуменическое движение. Ислам в современном мире. Исламский фундаментализм. Связь радикального ислама с террористическим подпольем. Буддизм и национальные религии в современном мире. Нетрадиционные культы и секты, отношение к ним со стороны государства и общества. Диалог верующих и неверующих. Реализация принципа свободы совести. Религии в современной России.</p> <p>Контрольная работа № 4 (1 час)</p>			
	В том числе практических занятий	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Рекомендуемая тематика: Вступление России в ВТО: плюсы и минусы.			
Тема 6.2. Проявления глобализации в социально-экономической сфере.	Содержание	1	ОК 01-ОК 09	
	<p>1. Понятие «глобализация». Экономический уклад современного общества. Соотношение традиционного (доиндустриального), индустриального и постиндустриального типов общества в современном мире. Экономическая специализация регионов мира, её противоречия. Наиболее динамично развивающиеся отрасли экономики. Сырьевой фактор в развитии современной экономики. Основные черты постиндустриального общества в сфере экономики. Преобладание финансового сектора и сферы услуг в современном мире. Транснациональные корпорации и средства ограничения их влияния. Борьба с монополизацией. Малый бизнес в современном мире. Деятельность МВФ и других финансовых структур. Экономические кризисы 1990 – 2000-х годов, их причины, ход и последствия.</p> <p>2. Изменения в социальной структуре общества. Основные черты общества потребления. Рост численности среднего класса. Критерии принадлежности к среднему классу в современном обществе. Образ жизни среднего класса. «Белые воротнички», «Синие воротнички». Андерклассы современного общества. Особенности маргинализации в современном обществе. Методы социальной защиты, дискуссии вокруг правомерности чрезмерной социальной защиты. Элита, её состав и методы формирования в различных регионах. Разрыв в развитии и уровне жизни Севера и Юга как одна из главных проблем современной цивилизации.</p>			
	В том числе практических занятий	1		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Содержание	2		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Тема 6.3. Основные глобальные угрозы современного мира. Экологические проблемы. Международный терроризм.	<p>1. Понятие глобальных проблем. Причины их обострения в современном мире. Классификация глобальных проблем. Доклады «Римского клуба», их роль в анализе глобальных проблем и средств их решения. Экологические проблемы как результат чрезмерного антропогенного воздействия на природу. Основные экологические проблемы. Загрязнение окружающей среды промышленными отходами как фактор глобального потепления. Киотские соглашения 1997 г., их выполнение различными странами. Сокращение биоразнообразия растительных и животных видов. Проблема истощения невозобновимых природных ресурсов. Конференция в Рио-де-Жанейро 1992 г. Выработка стратегии устойчивого развития, её основные черты.</p> <p>2. Внутрисоциальные глобальные проблемы. Недопущение распространения и применения оружия массового уничтожения. Международные договоры по ограничению ОМУ. Проблема распространения наркомании и социально значимых заболеваний. Борьба с распространением СПИДа. Международный терроризм как глобальная проблема современного общества. Терроризм религиозный, национальный и социальный. Средства борьбы против терроризма. Глобальные демографические проблемы современного общества. Особенности воспроизводства населения в различных регионах. Перенаселённость в бедных странах как фактор миграции. Низкая рождаемость в развитых странах, средства минимизации её отрицательных последствий. Социальные последствия увеличения сроков жизни.</p>		ОК 01-ОК 09
	В том числе практических занятий	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 6.4. Характерные особенности современной культуры. Построение культуры информационного постиндустриального общества.	Содержание	1	ОК 01-ОК 09
	<p>1. Постмодернизм как тип культуры. Его отличие от модернизма. Эклектический и вторичный характер постмодернистской культуры. Синкретизм культурных принципов. Размывание чёткой системы норм и правил в культуре. Дозволенное и запретное в современной культуре. Утверждение принципов культурного релятивизма в постмодерне. Соотношение массовой, традиционной и элитарной культур в современном обществе. Взаимовлияние культуры и политики, культуры и религии, культуры и бизнеса. Средства влияния на ход развития культуры. Спорт в культуре современности. Реализация принципов толерантности в культуре.</p> <p>2. Влияние технических достижений на развитие культуры. Применение компьютерных технологий в науке и искусстве. Виртуализация реальности в современной культуре. Проблема защиты авторского права.</p>	1	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 6.5. Достижения науки и техники на рубеже XX – XXI вв.	Содержание	1	ОК 01-ОК 09
	1. Основные черты науки современности. Неклассическая и постнеклассическая наука. Интернационализация науки. Источники финансирования научных исследований. Развитие науки и военно-промышленный комплекс. Взаимоотношения науки и религии в современном мире. Дискуссии о роли науки в современном мире. Достижения в области физики и химии. Нанотехнологии как результат более глубокого изучения структур материи. Синтезирование новых веществ. Развитие астрономии и космонавтики. Биология и медицина на рубеже тысячелетий. Достижения в генетике. Расшифровка геномов живых существ. Генные технологии. Изготовление генно-модифицированных продуктов. Клонирование животных. Дискуссии по вопросу клонирования человека. Состояние медицины в современный период. Проблема оправданности эвтаназии и применения стволовых клеток. Социально-гуманитарное знание в современный период. Развитие техники на рубеже тысячелетий, её взаимосвязь с научным познанием мира. Основные достижения техники в сфере повседневного быта, транспорта, информационной технологии, военной сфере. 2. Этические вопросы деятельности учёных. Ответственность учёных перед обществом. Демаркация науки и паранауки в современной культуре.		
	Вариативная часть Основные черты науки современности. Неклассическая и постнеклассическая наука. Интернационализация науки. Источники финансирования научных исследований. Развитие науки и военно-промышленный комплекс. Взаимоотношения науки и религии в современном мире. Дискуссии о роли науки в современном мире.	1	
	В том числе практических занятий	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 6.6. Художественная культура на рубеже XX – XXI вв. Основные жанры современного искусства и литературы.	Содержание	1	ОК 01-ОК 09
	1. Традиционализм, модернизм и постмодернизм в современном искусстве и литературе. Визуализация современного искусства. Коммерческое и некоммерческое искусство. Современный андеграунд. Перформансы и хэппенинги как формы создания произведений искусства. Основные виды и направления современного искусства (оп-арт, боди-арт, деконструктивное искусство, гиперреализм и др.). Основные тенденции развития градостроительства и архитектуры. Дизайн и декоративно-прикладное искусство. Развитие изобразительного искусства в современной России.		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	<p>2. Тенденции в развитии театра и кинематографа. Выдающиеся режиссёры театра и кино. Основные жанры театра и кино в современности. Культ «звёзд» театра и кино. Применение новых технологий в театре и кинематографе. Массовое и авторское кино.</p> <p>3. Классическая и неклассическая музыка в современном мире. Выдающиеся композиторы и исполнители современности. Основные виды неклассической музыки: поп, рок, джаз, рэп и др. Социальные факторы развития неклассической музыки. Музыка и неформальные молодёжные объединения. Шоу-бизнес как феномен современной культуры.</p> <p>4. Основные направления и авторы в современной литературе. Традиционные и нетрадиционные формы литературных произведений. Лауреаты Нобелевской премии по литературе Развитие литературы в России.</p> <p>Вариативная часть Классическая и неклассическая музыка в современном мире. Выдающиеся композиторы и исполнители современности. Основные виды неклассической музыки: поп, рок, джаз, рэп и др. Социальные факторы развития неклассической музыки. Музыка и неформальные молодёжные объединения. Шоу-бизнес как феномен современной культуры.</p>	1	
	В том числе практических занятий	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 6.7. Футурологические прогнозы развития мира в XXI в.	Содержание	1	ОК 01-ОК 09
	1. Футурология как попытки научного предсказания развития общества. Основные методы научного предвидения (эстраполяция современных тенденций, применение теории вероятности, применение компьютерных технологий моделирования будущего и пр.). Разработка концепций совершенствования постиндустриального общества (Дж. Гэлбрейт, Р. Арон, Д. Белл и др.). Концепция «конца истории» Ф. Фукуямы. Теория конфликта цивилизаций Р. Хантингтона. Оптимистические и пессимистические прогнозы развития общества.		
	В том числе практических занятий	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
	Всего	93	



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Социально-экономических и гуманитарных дисциплин», оснащенного оборудованием:

Столы ученические - 14 шт.

Стулья ученические – 28 шт.

Стол преподавателя – 2 шт.

Стул преподавателя – 1 шт.

Доска магнитная-1 шт.

Erpson EB 160i Яркий ультркороткофокусный проектор и интерактивная доска в одном устройстве-1 шт.

Видеомагнитофон «LG» -1 шт.

Компьютер (монитор, системный блок) – мультимедийный проектор-1 шт.

CD-Телевизор «LG» сопутствующий комплектации-1 шт.

Печатные пособия

Экранно-звуковые пособия

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и выходом в Интернет, мультимедийный проектор, колонки и т.д.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания:

1. Артёмов В. В., Лубченков Ю. Н.. История (для всех специальностей СПО). М. Академия. 2014
2. История: Учебное пособие. Шевелева Е.В., Самыгин П.С., Самыгин С.И., Шевелев В.Н., 2017. Издательство: НИЦ ИНФРА-М

3.2.2. Электронные издания и электронные ресурсы

1. Антонова Т. С., Данилов А. А., Косулина Л. Г., Харитонов А. Л. История России. XX век. Мультимедиа-учебник. М. Клио-софт. 2012
2. ЭБС «Академия»
3. ЭБС «Юрайт»

3.2.3. Дополнительные источники

1. Артёмов В. В., Лубченков Ю. Н. История Отечества с древнейших времен до наших дней М. 2016
2. Алексашкина Л. Н., Данилов А. А., Косулина Л. Г. История. Россия и мир: в XX – начале XXI века. 11 класс.. М. 2007
3. История XX века. Зарубежные страны. («Энциклопедия для детей») Аванта М. 2012.
4. Человечество XXI век («Энциклопедия для детей») Аванта М. 2007
5. Филиппов А. В. Новейшая история России 1945 – 2005. М. 2006
6. Безбородов А. Б. Елисеева Н. В. и др. История России в новейшее время 1985 – 2009. М 2010.



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>1. Знание основных направлений развития ключевых регионов мира на рубеже XX – XXI веков.</p> <p>2. Знание сущности и причин локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.</p> <p>3. Знание основных процессов (интеграционных, поликультурных, миграционных и иных) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;</p> <p>4. Знание назначения ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основных направлений их деятельности;</p> <p>5. Знание сведений о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций.</p> <p>6. Знание содержания и назначения важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения.</p>	<p>Степень знания материала курса, Насколько логично и ясно излагается материал, не требует ли он дополнительных пояснений, Отвечает ли учащийся на все дополнительные вопросы преподавателя.</p> <p>На каком уровне выполнены контрольные работы и рефераты самостоятельной работы.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выступлениями с рефератами, Ответы на вопросы, Контрольная работа, сдача зачёта</p>
<p>1. Умение ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире</p> <p>2. Умение выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем.</p>	<p>Насколько свободно учащийся ориентируется в истории изучаемого периода. Может ли верно охарактеризовать программу и деятельность того или иного политического деятеля указанного периода</p> <p>Насколько самостоятельно, логично и аргументированно учащийся может выдвигать и защищать свою точку зрения по важнейшим проблемам изучаемого исторического периода и современности в рефератах и дискуссиях.</p> <p>Насколько успешно студент может применять свои знания по курсу «История» в повседневной и профессиональной деятельности. Насколько он способен к анализу влияния событий истории и современности на свою</p>	<p>Выступления с рефератами, ответы на вопросы, самостоятельная и контрольная работа, сдача зачёта</p>



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

профессию и сферу частной
жизни.

Приложение П.3
к ООП по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.03 Иностранный язык



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Санкт-Петербург
2020г.



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОГСЭ.03 Иностранный язык

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:
дисциплина Иностранный язык в профессиональной деятельности входит в Общий гуманитарный и социально-экономический цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3	общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности; самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;	лексический (1200 - 1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности;



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	231
Самостоятельная работа	63
в том числе:	
теоретическое обучение	4
практические занятия	160
контрольная работа	2
Промежуточная аттестация	2



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Иностранный язык»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
Входной контроль	Содержание учебного материала	2	
	Типы чтения гласных. Транскрипция. Антонимы. Артикли. Имя числительное. Практическое занятие №1 Множественное число имен существительных. Существительные исчисляемые и неисчисляемые. Практическое занятие №2 Степени сравнения имени прилагательного. Личные, притяжательные, указательные и вопросительные местоимения. Неопределенные местоимения. Практическое занятие №3 Вспомогательные глаголы to be, to have, to do. Практическое занятие №4 Времена Present и Past Simple, Present Continuous и Present Perfect. Речевой этикет. Диалогическая речь. Имя числительное.	2	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
Раздел 1. Как разнообразен мир			
Тема 1.1. Различные ландшафты – Различные страны	Содержание учебного материала	2	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
	Введение и отработка тематической лексики Аудирование и чтение текста для понимания основной идеи. Географическое положение стран. Особенности ландшафтов, климата. Практическое занятие №5 Употребление артикля с географическими названиями.	2	
Тема 1.2. Как географическое положение влияет на жизнь людей?	Содержание учебного материала	2	
	Страноведение. Почему Австралия так отличается от других стран. Отработка тематической лексики. Ознакомительное, изучающее и поисковое чтение. Практическое занятие №6 Американский и британский варианты английского языка.	1	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Чтение с полным пониманием. Причинно-следственные связи. Выполнение упражнений. Страноведение.		
Тема 1.3 Как понять этих загадочных иностранцев	Содержание учебного материала Введение и отработка лексики, описывающей черты характера. Чтение с извлечением особой информации. Практическое занятие №7 Чтение с пониманием деталей. Черты характера американцев и британцев. Особенности русского характера Введение и отработка лексики, описывающей черты характера.	2 1	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
Тема 1.4. Вы знаете...?	Содержание учебного материала Модальные глаголы can и could. Как правильно узнать информацию. Косвенные вопросы. Практическое занятие №8 Аудирование и чтение текста для понимания основной идеи. Чтение с пониманием деталей. Страноведение. Интересные факты. Чтение с пониманием деталей. Страноведение. Интересные факты	2 1	
Тема 1.5. В гостях хорошо, а дома лучше.	Содержание учебного материала Оборот there is/there are. Отработка тематической лексики. Аудирование и чтение текста с пониманием основной идеи. Аудирование и чтение текста с пониманием деталей. Практическое занятие №9 Описание мест для проживания. Оборот there is/there are. Отработка тематической лексики.	2 1	
Тема 1.6. Скажите, пожалуйста...	Содержание учебного материала Речевой этикет. Знакомство с различными стилями разговорной речи (формальный, неформальный и нейтральный). Практическое занятие №10 Диалогическая речь. Знакомство с различными стилями разговорной речи (формальный, неформальный и нейтральный)	2 1	
Тема 1.7. Самое лучшее место	Содержание учебного материала Страноведение Обобщение разговорных, грамматических навыков по теме	2 1	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Практическое занятие №11 Развитие навыков письма. Заполнение формуляра (декларации) Контрольная работа №1 Страноведение Обобщение разговорных, грамматических навыков по теме		
Самостоятельная работа: Обычаи и традиции одной из англо-говорящих стран. Природа и дикий мир одной из изучаемых стран.		3	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
Раздел 2. Западные демократии			
Тема 2.1. Парламентская демократия	Содержание учебного материала	2	
	Введение и отработка тематической лексики. Тематические термины и понятия. Подготовка работы со схемой. Практическое занятие №12 Аудирование текста с пониманием деталей. Введение и отработка тематической лексики. Тематические термины и понятия.	1	
Тема 2.2. Политическая система Великобритании	Содержание учебного материала	2	
	Работа со схемой. Практическое занятие №13 Аудирование и чтение текста с пониманием деталей Ознакомительное, изучающее и поисковое чтение. Перевод предложений Перевод предложений	1	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
Тема 2.3. Политическая система США	Содержание учебного материала	2	
	Практическое занятие №14 Работа со схемами. Интересные факты. Аудирование текста с пониманием деталей. Перевод предложений Перевод предложений	1	
Тема 2.4. Политическая система России	Содержание учебного материала	2	
	Введение и отработка тематической лексики. Тематические термины и понятия. Работа со схемой. Практическое занятие №15 Чтение текста с пониманием основной идеи. Перевод предложений	1	
Тема 2.5.	Содержание учебного материала	2	
	Обобщение материала и сравнение различных государственных систем.	1	ОК 4 - 9



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Кто имеет больше прав	Практическое занятие №16 Модальные глаголы со значением долженствования Чтение текста с пониманием основной идеи. Чтение текста с пониманием деталей. Перевод предложений		ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
Тема 2.6. Должен ли политик быть добрым?	Содержание учебного материала Модальные глаголы со значением долженствования Чтение текста с пониманием деталей. Чтение с извлечением особой информации. Практическое занятие №17Выражение согласия и несогласия. Выражение собственного мнения.	2	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
Тема 2.7. Кто бы мог подумать?	Содержание учебного материала Аудирование и чтение текста с пониманием деталей. Аудирование с пониманием основной идеи. Выражение отношения к фактам. Практическое занятие №18Выражение удивление и восхищения. Работа с диалогом.	2	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
Тема 2.8. Ты хороший законодатель	Содержание учебного материала Обобщение лексического материала. Практическое закрепление навыков устной речи Контрольная работа №2	2	
Самостоятельная работа: Известные политики одной из изучаемых стран. Билль о правах. Известные люди одной из стран изучаемого языка.		5	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
Раздел 3. Что модно у молодого поколения?			
Тема 3.1. Как подростки выражают свою индивидуальность.	Содержание учебного материала Введение и отработка тематической лексики. Знакомство с различными молодёжными субкультурами. Чтение текста с пониманием основной идеи. Чтение текста с пониманием деталей. Чтение с извлечением особой информации. Различные музыкальные стили. Практическое занятие №19Способы выражения индивидуальности. Словообразование.	4	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Тема 3.2. Почему молодежь собирается в группы?	Содержание учебного материала	4	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
	Введение и отработка тематической лексики и выражений. Чтение текста с пониманием основной идеи. Чтение текста с пониманием деталей. Аудирование и чтение с извлечением особой информации. Практическое занятие №20Выражение собственного мнения.	4	
Тема 3.3. Что твои родители могут рассказать тебе о своей юности	Содержание учебного материала	2	
	Чтение текста с пониманием основной идеи. Чтение текста с пониманием деталей. Чтение с извлечением особой информации. Практическое занятие №21Распознавание значений слов по контексту. Словарная работа.	2	
Тема 3.4. Подростки и молодёжь в России и других странах	Содержание учебного материала	4	
	Жизненные ценности “За” и “Против” Чтение текста с пониманием основной идеи. Практическое занятие №22Чтение текста с пониманием деталей. Чтение с извлечением особой информации. Предлог “like” и союз “as” в сравнительных конструкциях. Выполнение грамматических упражнений. Степени сравнения прилагательных. Вспомогательные глаголы.	4	
Тема 3.5. Вся ли молодёжь негативна?	Содержание учебного материала	2	
	Аудирование и чтение с извлечением особой информации. Выражение согласия или несогласия. Практическое занятие №23Косвенные вопросы. Расспросить собеседника о его одобрении или неодобрении.	2	
Тема 3.6. Я не думаю, что могу пойти с тобой...	Содержание учебного материала	2	
	Аудирование и чтение с извлечением особой информации. Различные стилями разговорной речи (формальный, неформальный и нейтральный). Практическое занятие №24 Работа с диалогами Выражение желания и нежелания	2	
Тема 3.7. Идеальная молодёжная группа	Содержание учебного материала	2	
	Практическое занятие №25Аудирование и чтение с извлечением особой информации. Обобщение лексико-грамматического материала. Контрольная работа №3	2	
Самостоятельная работа. История любой молодежной субкультуры. История музыкального стиля.		2	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
Раздел 4. Легко ли быть молодым? поколения		28	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Тема 4.1. Конвенция ООН по правам ребёнка	Содержание учебного материала	4	
	Введение и отработка тематической лексики и выражений. Чтение текста с пониманием основной идеи. Чтение текста с пониманием деталей. Чтение с извлечением особой информации. Практическое занятие №26 Права детей и подростков. Что эти права означают? Выражение согласия и несогласия	4	
Тема 4.2. Ты совершеннолетний?	Содержание учебного материала	4	
	Введение и отработка тематической лексики и выражений. Чтение текста с пониманием основной идеи. Чтение текста с пониманием деталей. Чтение с извлечением особой информации. Распознавание значений слов по контексту. Практическое занятие №27 Сложное дополнение. Выполнение грамматических упражнений.	4	
Тема 4.3. Молодые люди – старые проблемы?	Содержание учебного материала	4	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
	Проблемы подросткового возраста Чтение с извлечением особой информации. Аудирование и чтение с извлечением особой информации. Что заставляет молодых людей поступать так? Практическое занятие №28 Работа со схемами и опорными выражениями. Проблемы молодежи (высказывание мнения)	4	
Тема 4.4. Особенности этикета в отношениях между юношами и девушками в разных странах	Содержание учебного материала	4	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
	Романтические отношения. Практическое занятие №29 Особенности этикета в отношениях между юношами и девушками в странах изучаемого языка. Особенности этикета в отношениях между юношами и девушками в России. Введение и отработка идиом. Повторение Настоящего Простого и Прошедшего Простого времен. Выполнение грамматических упражнений.	4	
Тема 4.5. Отношения с родителями	Содержание учебного материала	4	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4,
	Чтение с извлечением особой информации. Аудирование и чтение с извлечением основной идеи. Чтение текста с пониманием деталей. Практическое занятие №30	4	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Дать оценку точке зрения автора. Высказывание собственной точки зрения.		3.1 - 3.3
Тема 4.6. Отношения со взрослыми	Содержание учебного материала	4	
	Аудирование и чтение с извлечением основной идеи. Чтение с извлечением особой информации. Практическое занятие №31 Анализ различных стилей разговорной речи (формальный, неформальный и нейтральный). Аудирование с пониманием деталей. Высказывание согласия и несогласия.	4	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
Тема 4.7. Права и обязанности подростков	Содержание учебного материала	4	
	Повторение и обобщение тематической лексики. Чтение с извлечением основной идеи. Практическое занятие №32 Чтение с извлечением особой информации. Ролевая игра. Повторение и обобщение грамматического материала. Контрольная работа №4.	4	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
Самостоятельная работа: Самые важные проблемы молодежи. Традиции отношений между юношами и девушками в странах изучаемого языка.		3	
Раздел 5. Система социального обеспечения		20	
Тема 5.1. Какие пособия получают люди?	Содержание учебного материала	4	
	Введение и отработка тематической лексики и выражений. Аудирование и чтение с извлечением основной идеи. Практическое занятие №33 Субстантивированное прилагательное. Распознавание значений слов по контексту. Страдательный залог. Дроби. Проценты.	4	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
Тема 5.2. Должны ли вы платить за медицинское обслуживание?	Содержание учебного материала	4	
	Система здравоохранения и медицинского страхования в Великобритании. Слова - связки. Практическое занятие №34 Придаточные предложения с союзами и предлогами. Выполнение грамматических упражнений. Здравоохранение в США. Здравоохранение в России Здравоохранение в России	3	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
Тема 5.3. Как живут пожилые люди?	Содержание учебного материала	4	ОК 4 - 9
	Чтение с пониманием деталей. Сравнение и анализ разных точек зрения. Забота о ветеранах. Чтение текстов с извлечением деталей.	4	ПК 1.1, 1.2,



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Практическое занятие №35 Косвенная речь. Выполнение грамматических упражнений.		2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
Тема 5.4. Где живет твоя бабушка?	Содержание учебного материала	4	
	Практическое занятие №36 Аудирование и чтение с извлечением основной идеи. Чтение с извлечением особой информации. Чтение с извлечением деталей. Выражение собственного мнения. Формальный и неформальный стили. Практическое занятие №37 Согласие и несогласие.	4	
Тема 5.5 Кто получает выгоду от пособий?	Содержание учебного материала	2	
	Чтение с извлечением особой информации. Практическое занятие №38 Речевой этикет. Согласие и несогласие. Причины и примеры.	2	
Тема 5.6 Идеальное государство социального обеспечения?	Содержание учебного материала	2	
	Чтение с извлечением основной идеи. Мнение подростка из России. Практическое занятие №39 Работа со схемой. Контрольная работа №5.	2	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
	Самостоятельная работа: Система медицинского обслуживания в странах изучаемого языка. Привилегии и проблемы пожилых людей в разных странах.	3	
Раздел 6 Свободное время и развлечения		24	
Тема 6.1 Что ты знаешь о кино?	Содержание учебного материала	4	
	Введение и отработка тематической лексики и выражений. Аудирование и чтение с извлечением особой информации. Знакомство с историей Голливуда. Чтение с извлечением деталей. Практическое занятие №40 Придаточные определительные. Выполнение упражнений	4	
Тема 6.2 Какие фильмы тебе нравятся больше всего?	Содержание учебного материала	4	
	Знакомство с различными жанрами кино Аудирование с извлечением деталей. Чтение с извлечением деталей. Работа с диалогами Практическое занятие №41 Наречия меры и степени с прилагательными. Выполнение упражнений Какие фильмы нравятся и не нравятся	4	
Тема 6.3 Какая удивительная пьеса.	Содержание учебного материала	4	
	Введение и отработка тематической лексики и выражений. Аудирование и чтение с извлечением особой информации. Какие представления нравятся и не нравятся.	4	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2,



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Практическое занятие №42 Эмфатические предложения. Выполнение грамматических предложений. Восклицательные предложения. Мой последний поход в театр.		2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
Тема 6.4 Ромео и Джульетта	Содержание учебного материала	2	
	Чтение с извлечением особой информации. Практическое занятие №43 Чтение с извлечением деталей. Учимся переводить Согласие и несогласие.	2	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
Тема 6.5 Американская классификация фильмов	Содержание учебного материала	2	
	Знакомство с американской системой классификации фильмов. Практическое занятие №44 Аудирование и чтение с извлечением основной идеи. Достоинства и недостатки различных жанров. Чтение с извлечением особой информации. Высказывание собственного мнения.	2	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
Тема 6.6 Что ты чувствовал...	Содержание учебного материала	4	ОК 4 - 9
	Аудирование и чтение с извлечением особой информации. Аудирование с извлечением основной идеи. Работа над диалогической речью. Практическое занятие №45 Составление диалогических высказываний. Формальный, нейтральный и неформальный стили. Обсуждаем фильм.	4	ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
Тема 6.7 Я хочу быть критиком	Содержание учебного материала	4	
	Повторение и активизация тематической лексики. Рецензия на фильм. Практическое занятие №46 Составление плана рецензии. Повторение грамматического материала. Контрольная работа №6.	4	
Самостоятельная работа: Мой любимый фильм. История театра. Мой любимый театр.		6	
Раздел 7 Открытия, изменившие мир			
Тема 7.1 Ты используешь современные изобретения?	Содержание учебного материала	4	
	Введение и отработка тематической лексики и выражений. Аудирование с извлечением деталей. Чтение с извлечением деталей. Аудирование и чтение с извлечением особой информации.	4	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4,



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Практическое занятие №47Повторение V-ing форм. Выполнение грамматических упражнений. Современные изобретения в нашей жизни. Изучающее чтение.		3.1 - 3.3
Тема 7.2 Это именно то, что тебе нужно	Содержание учебного материала	4	
	Чтение рекламных текстов. Хорошие аргументы, чтобы купить. Аудирование с извлечением основной идеи. Аудирование с извлечением деталей. Практическое занятие №48 Past Simple и Present Perfect. Выполнение грамматических упражнений.	4	
Тема 7.3 Это трудно представить	Содержание учебного материала	4	
	Практическое занятие №49 Страдательный залог. Практическое занятие №5 0Повторение Past Simple Passive и Present Perfect Passive. Введение Past Perfect Passive. Выполнение грамматических упражнений. Чтение с извлечением особой информации.	4	
Тема 7.4 Ты знаешь как организовать домашнее хозяйство?	Содержание учебного материала	4	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
	Чтение с извлечением основной идеи. Узнать значение слова по описанию и контексту. Словарная работа. Время Past Perfect Passive. Практическое занятие №51 Чтение технических текстов	4	
Тема 7.5 За и против высоких технологий	Содержание учебного материала	4	
	Аудирование и чтение с извлечением особой информации. Практическое занятие №52 Выражение согласия и несогласия. Аргументы «за» и «против». Без каких вещей ты не сможешь жить.	4	
Тема 7.6 Ты умеешь пользоваться?	Содержание учебного материала	4	
	Введение и активизация тематической лексики. Аудирование и чтение с извлечением особой информации. Работа с диалогами. Практическое занятие №53 Составление диалогических высказываний. Инструкции к применению. Чтение технических текстов.	4	
Тема 7.7 Что бы ты хотел изобрести?	Содержание учебного материала	3	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2,
	Аудирование с извлечением деталей. Работа с тестом. Работа с таблицей.	3	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Тема 7.8 Повторение	Содержание учебного материала	4	2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
	Повторение тематической лексики. Повторение грамматического материала. Контрольная работа №7.	4	
Самостоятельная работа студента: Краткое руководство пользователя. Современные изобретения в повседневной жизни. Наиболее полезные электрические/электронные устройства для вас		8	
Раздел 8. Введение			
Тема 8.1. Вводная часть	Содержание учебного материала	2	
	Звуки и буквы английского языка. Словообразование. Числительные.	2	
	Раздел 9. Связь		
Тема 9.1. Связь	Содержание учебного материала	2	
	Профессионально-ориентированная лексика. Интернациональные слова. Словообразование: суффиксы, конверсия Грамматика (местоимение ONE, притяжательные местоимения, двойственные союзы) Чтение: ознакомительное, поисковое.	2	
Тема 9.2 Сетевое развитие	Содержание учебного материала	2	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
	Профессионально-ориентированная лексика. Интернациональные слова. Словообразование (суффиксы им. существительного) Грамматика (неопределённые местоимения) Чтение: поисковое	2	
Тема 9.3. Космическая связь	Содержание учебного материала	4	
	Профессионально-ориентированная лексика. Интернациональные слова. Словообразование (приставки, суффиксы, конверсия) Грамматика (предлоги, времена группы Indefinite) Чтение: ознакомительное, поисковое.	4	
Тема 9.4 Новая эра в космической связи	Содержание учебного материала	2	
	Профессионально-ориентированная лексика. Числительные Словообразование (конверсия, приставки) Грамматика (времена группы Perfect) Чтение: поисковое	2	
Самостоятельная работа после раздела « Связь»: выполнение домашней работы по усвоению профессионально-ориентированной лексики.		3	
Раздел 10. Линии передач.			
Тема 10.1 Линии передач	Содержание учебного материала.	4	
	Профессионально-ориентированная лексика. Интернациональные слова. Словообразование (приставки, суффиксы)	4	ОК 4 - 9



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Грамматика (сравнительная степень им. прилагательных) Чтение: поисковое, изучающее		ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
Тема 10.2. Кабель. Прокладка кабеля.	Содержание учебного материала	4	
	Профессионально-ориентированная лексика. Интернациональные слова. Словообразование (суффиксы, приставки) Грамматика (инфинитив в функции определения, герундий) Чтение: ознакомительное, поисковое	4	
Самостоятельная работа после раздела: отработка грамматических навыков и выполнение домашней работы по усвоению профессионально-ориентированной лексики.		2	
Раздел 11. Компьютер.		11	
Тема 11.1. Компьютер и современная связь	Содержание учебного материала.	2	
	Профессионально-ориентированная лексика. Интернациональные слова. Словообразование (конверсия, суффиксы прилагательных и существительных) Грамматика (предлоги) Чтение: поисковое, изучающее.	2	
Тема 11.2. Компьютерные системы.	Содержание учебного материала	2	
	Профессионально-ориентированная лексика. Интернациональные слова. Словообразование (суффиксы существительных, префиксы, словосложение) Грамматика (причастия) Чтение: ознакомительное, поисковое.	2	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
Тема 11.3. Компьютеры и связь	Содержание учебного материала	3	
	Профессионально-ориентированная лексика. Интернациональные слова. Словообразование (конверсия, суффиксы существительных, префиксы) Грамматика (согласование времен) Чтение: поисковое	3	
Тема 11.4. Сети и связь.	Содержание учебного материала	4	
	Профессионально-ориентированная лексика. Интернациональные слова. Словообразование (суффиксы существительных и прилагательных) Грамматика (предлоги) Чтение: изучающее	4	
Самостоятельная работа после раздела 4: Выполнение домашней работы по усвоению лексического минимума		2	
Раздел 12. Телекоммуникации		14	
Тема 12.1 Телекоммуникации.	Содержание учебного материала	4	
	Профессионально-ориентированная лексика. Словообразование (конверсия) Грамматика (согласование времен)		ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2,



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Чтение: изучающее		
Тема 12.2. Телеграфия и оборудование	Содержание учебного материала.	4	2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
	Профессионально-ориентированная лексика. Интернациональные слова. Словообразование (префиксы, конверсия, суффиксы)	2	
	Грамматика (инфинитив в функции определения, причастие, герундий) Чтение: ознакомительное, поисковое		
Тема 12.3. Радиотелеграфия	Содержание учебного материала	2	
	Профессионально-ориентированная лексика. Интернациональные слова. Словообразование (префиксы)	2	
	Грамматика (герундий) Чтение: ознакомительное		
Самостоятельная работа. Отработка грамматического материала разделов 8-12.		2	
Раздел 13. Радио.		10	
Тема 13.1. Радиопередатчик.	Содержание учебного материала.	2	
	Профессионально-ориентированная лексика. Интернациональные слова. Словообразование (суффиксы существительных).	2	
	Грамматика (страдательный залог) Чтение: поисковое, изучающее.		
Тема 13.2. Приемник.	Содержание учебного материала.	2	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
	Профессионально-ориентированная лексика. Словообразование (конверсия, суффиксы существительных)	2	
	Грамматика (страдательный залог) Чтение с полным пониманием.		
Тема 13.3. Антенна.	Содержание учебного материала.	2	
	Профессионально-ориентированная лексика. Словообразование (суффиксы)	2	
	Грамматика Чтение с полным пониманием		
Тема 13.4. Помехи.	Содержание учебного материала.	2	
	Профессионально-ориентированная лексика. Словообразование (суффиксы существительных)	2	
	Грамматика (придаточные предложения) Чтение ознакомительное		
Самостоятельная работа после раздела 6: Выполнение работы по закреплению лексического материала.		2	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4,
Раздел 14. Телевидение.		10	
Тема 14.1. Радар	Содержание учебного материала.	3	
	Профессиональная лексика. Интернациональные слова.	3	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Словообразование (суффиксы существительных) Грамматика (определение) Чтение: поисковое		3.1 - 3.3
Тема 14.2 Телевидение.	Содержание учебного материала Профессионально-ориентированная лексика. Словообразование (суффиксы существительных, префиксы, конверсия) Грамматика (причастие прошедшего времени) Чтение: поисковое	3 2	
Тема 14.3. Кинескоп.	Содержание учебного материала Профессионально-ориентированная лексика. Интернациональные слова. Словообразование (конверсия, суффиксы) Грамматика (причастие) Чтение: поисковое	3 2	
Самостоятельная работа после раздела: Выполнение домашней работы по технике перевода текста.		2	
Раздел 15. Интернет		12	
Тема 15.1. Интернет	Содержание учебного материала. Профессионально-ориентированная лексика. Интернациональные слова. Словообразование (суффиксы существительных и прилагательных) Грамматика (причастие) Чтение: поисковое, изучающее	2 2	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
Тема 15.2. Сети	Содержание учебного материала Профессионально-ориентированная лексика. Интернациональные слова. Словообразование (суффиксы существительных) Грамматика (сложное подлежащее) Чтение: поисковое, ознакомительное	2 2	
Тема 15.3. Archive.	Содержание учебного материала Профессионально-ориентированная лексика. Грамматика (причастия) Чтение: ознакомительное	4 4	
Самостоятельная работа по разделу : подготовка презентаций.		4	
Раздел 16. Телефония.		12	
Тема 16.1. Телефония	Содержание учебного материала Профессионально-ориентированная лексика. Грамматика (местоимения-прилагательные, причастия) Чтение: поисковое, изучающее	4 4	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4,
	Содержание учебного материала	4	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Тема 16.2. Радиотелефоны	Профессионально-ориентированная лексика. Грамматика (предлоги) Чтение: поисковое.	4	3.1 - 3.3
Тема 16.3. Технология для мобильных телефонов.	Содержание учебного материала.	4	
	Профессионально-ориентированная лексика. Интернациональные слова. Антонимы. Изучающее чтение	4	
Раздел 17 Введение		2	
Тема 17.1 Вводная часть	Содержание учебного материала	2	
	Словообразование. Числительные. Входная контрольная работа	2	
Раздел 18 Информационно-зависимое общество		10	
Тема 18.1. Компьютерная грамотность	Содержание учебного материала	4	
	Профессионально-ориентированная лексика Грамматика (простое прошедшее время, неправильные глаголы) Чтение: ознакомительное, поисковое.	4	
Тема 18.2 Применение компьютеров	Содержание учебного материала	4	
	Профессионально-ориентированная лексика. Синонимы Словообразование (суффиксы им. существительного) Чтение: поисковое	4	
Самостоятельная работа после раздела « Информационно-зависимое общество»: выполнение работы по усвоению профессионально-ориентированной лексики и знанию текстов.		2	
Раздел 19 Развитие микроэлектроники		10	
Тема 19.1 Развитие электроники	Содержание учебного материала.	4	
	Профессионально-ориентированная лексика. Интернациональные слова. Перевод «цепочки существительных» Чтение: поисковое, изучающее.	4	
Тема 19.2 Микроэлектроника и миниатюризация	Содержание учебного материала	8	
	Профессионально-ориентированная лексика Словообразование (приставки) Грамматика (пассивный залог) Чтение: изучающее Контрольный перевод	8	
Самостоятельная работа после раздела: «Развитие электроники»: отработка грамматических навыков и выполнение работы по усвоению профессионально-ориентированной лексики.		2	
Раздел 20 История компьютеров		10	
Тема 20.1	Содержание учебного материала.	4	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Первые вычислительные устройства	Профессионально-ориентированная лексика. Грамматика (причастия 1,2) Чтение: поисковое, изучающее. Пересказ	4	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3	
Тема 20.2 Первые компьютеры.	Содержание учебного материала	4		
	Профессионально-ориентированная лексика. Синонимы Грамматика (инфинитив) Чтение: поисковое, изучающее Контрольный перевод Пересказ текста.	4		
Самостоятельная работа после раздела «История компьютеров»: отработка грамматических навыков и выполнение работы по усвоению профессионально-ориентированной лексики и знанию содержания текстов		2		
Раздел 21. Обработка данных				
Тема 21.1 Система обработки данных.	Содержание учебного материала	4	ОК 4 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3	
	Профессионально-ориентированная лексика. Практика перевода «цепочек существительных» Грамматика (неличные формы глагола) Чтение: изучающее.	4		
Тема 21.2. Преимущества обработки данных в компьютере	Содержание учебного материала.	2		
	Профессионально-ориентированная лексика. Словообразование (префиксы, конверсия, суффиксы) Грамматика (модальные глаголы) Чтение: ознакомительное, поисковое. Написание аннотации к тексту	2		
Самостоятельная работа после раздела: Выполнение работы по закреплению лексического материала.		2		
Раздел 22. Компьютерные системы		8		
Тема 22.1 Архитектура компьютера	Содержание учебного материала.	2		
	Профессиональная лексика. Интернациональные слова. Перевод словосочетаний Грамматика (причастие в функции обстоятельства) Чтение: поисковое.	2		
Тема 22.2 Аппаратное и программное обеспечение	Содержание учебного материала	2		
	Профессионально-ориентированная лексика. Словообразование (суффиксы существительных, префиксы, конверсия) Чтение: поисковое, изучающее	2		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Самостоятельная работа после раздела « Компьютерные системы»: отработка лексики и усвоения основных технических понятий по теме. Написание реферата по тексту. Подготовка презентаций		7	2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
Раздел 23 Функциональная организация компьютера		11	
Тема 23.1 Функциональные устройства цифрового компьютера	Содержание учебного материала.	1	
	Профессионально-ориентированная лексика. Словообразование (суффиксы существительных и прилагательных и наречий) Грамматика (степени сравнения прилагательных) Чтение: поисковое, изучающее	1	
Тема 23.2 Свойства цифрового компьютера	Содержание учебного материала	1	
	Профессионально-ориентированная лексика. Синонимы Написание аннотации к тексту Чтение: поисковое, ознакомительное	1	
Самостоятельная работа по разделу: Функциональная организация компьютера: усвоение профессионально-ориентированной лексики и основных технических понятий раздела. Подготовка презентаций.		5	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		231	



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Иностранного языка», оснащенного оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- плакаты, наглядные пособия, схемы.
- рабочие места по количеству обучающихся;
- технические средства:

- звуковоспроизводящая аппаратура;
- лингафонное оснащение;
- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- лицензионное программное обеспечение.

Интерактивная панель

Документ-камера

Конференц камера

Многофункциональное устройство Lexmark

Лингафонный кабинет

"Персональный компьютер преподавателя, в составе:

- Рабочая станция, накопитель, привод
- Монитор

- комплект клавиатура, мышь

- Колонки компьютерные CREATIVE

- Наушники с микрофоном Microsoft

- ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов

- Комплект коммутации для подключения

Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office

ProPlus

Коммутатор D-LINK DGS-1210-28/ME/A2A

Коммутационный комплект для подключения класса

Программное обеспечение для лингафонного кабинета на 12 рабочих мест учащихся и 1 рабочее место преподавателя

Рабочее место преподавателя

Кресло преподавателя

Лингафонные кабинки 1000*700*1150. Стол, акустические перегородки, передняя прозрачная панель из оргстекла, подвесная подставка под СБ

Кресло компьютерное

Ролл-шторы

Гардероб 550*460*1900 на опорах h27

Система хранения

Доска магнитно-маркерная двусторонняя 900*1200мм, передвижная

Принты

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания:

1. Агабекян И. П.: Английский язык. Учебное пособие для СПО, 2016, издательство "Феникс"
2. Virginia Evans, Jenny Dooley, Carl Taylor, "Career path Electronics", Express Publishing, 2014.



3. Virginia Evans, Jenny Dooley, Carl Taylor, “Career path Mechanics”, Express Publishing, 2014.

Дополнительные источники

1. Баграмова Н.В. Практика английского языка. Сборник упражнений по лексике. С. Петербург: «Союз», 2013 г. 142 стр.
2. Восковская А.С. Английский язык: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений/ А.С. Восковская, Т.А. Карпова.- 11-е изд., стер. – Ростов на Дону: Феникс, 2012.- 376с.

3.2.2. Электронные издания:

1. Учебно-методический комплекс «Английский язык», www.academia-moscow.ru



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольной и самостоятельной работы.

При планировании реализации учебной дисциплины проводится промежуточная аттестация и текущий контроль индивидуальных образовательных достижений. Текущий контроль проводится в процессе проведения практических занятий, устного опроса и выполнения обучающимися практических работ.

Для промежуточной аттестации, текущего и итогового контроля преподавателем создаются комплексы оценочных средств (КОС). КОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знает: Правила построения предложений; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; Чтение текстов профессиональной направленности.	91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично) 71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно) Менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ и по результатам выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачета
Умеет: Понимать смысл высказываний в пределах литературной нормы на известные темы; Понимать тексты на базовые профессиональные темы; Участвовать в диалогах на общие и профессиональные темы; Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); Писать простые связные сообщения на профессиональные темы.	91-100% правильных выполнений заданий оценка 5 (отлично) 71-90% правильных выполнений заданий оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных выполнений заданий оценка 3 (удовлетворительно) Менее 60% правильных выполнений заданий оценка 2 (неудовлетворительно)	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, контрольной работы и выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачета



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение П.4
к ООП по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.04 Физическая культура

Санкт-Петербург
2020г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОГСЭ.04. Физическая культура

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Физическая культура» входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл (ОГСЭ)

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 2 - 9	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; Основы здорового образа жизни; Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности Средства профилактики перенапряжения



2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	396
Самостоятельная работа	198
в том числе:	
теоретическое обучение	4
практические занятия	188
Промежуточная аттестация	6
Из вариативной части ППССЗ выделено 30 часов ,направлены для укрепления здоровья обучающихся	



2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Физическая подготовка		128	
Тема 1.1. Легкая атлетика	Содержание учебного материала		ОК 06, ОК 08
	Теоретическая часть	2	
	Практические занятия Бег 60м, 100м, 800м, 1000м, 2000м, 3000м. Высокий, средний, низкий старты. Эстафетный бег 4x100м, 4x400м. Прыжок в длину способом «согнув ноги». Метание гранаты на дальность и в цель Спортивная ходьба.	10	
	Вариативная часть Практические занятия Бег 60м, 100м, 800м, 1000м, 2000м, 3000м. Высокий, средний, низкий старты. Эстафетный бег 4x100м, 4x400м. Прыжок в длину способом «согнув ноги». Метание гранаты на дальность и в цель Спортивная ходьба.	10	
	Самостоятельная работа обучающихся	20	
Тема 1.2. Общая физическая подготовка.	Содержание учебного материала	20	ОК 06, ОК 08
	В том числе практических занятий		
	Построения, перестроения, различные виды ходьбы, комплексы обще развивающих упражнений, в том числе, в парах, с предметами. Специальные беговые упражнения (СБУ). Подвижные игры.	20	
	Самостоятельная работа обучающихся	26	
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	20	ОК 06,



Атлетическая гимнастика	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20	ОК 08
	Комплексы вольных общеразвивающих упражнений. Упражнений с собственным весом. Упражнения с предметами: обручами, скакалками, гимнастическими палками. Упражнения на блочных тренажерах для развития основных мышечных групп. Упражнения со свободными весами: гириями, гантелями, штангами. Комплексы профессионально-прикладных гимнастических упражнений. Упражнения для развития гибкости. Участие в судействе спортивных состязаний. Вариативная часть Комплексы вольных общеразвивающих упражнений. Упражнений с собственным весом. Упражнения с предметами: обручами, скакалками, гимнастическими палками. Упражнения на блочных тренажерах для развития основных мышечных групп. Упражнения со свободными весами: гириями, гантелями, штангами. Комплексы профессионально-прикладных гимнастических упражнений. Упражнения для развития гибкости. Участие в судействе спортивных состязаний.	10	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
Раздел 2. Профессионально-прикладная физическая подготовка и спортивные игры		134	
Тема 2.1. Профессионально-прикладная физическая подготовка	Содержание учебного материала		ОК 06, ОК 08
	Теоретическая часть	2	
	Практические занятия	22	
	Развитие и совершенствование основных жизненно важных физических и профессиональных качеств. Лазание по канату с использованием спец. снаряжения спасателя, подтягивания на высокой перекладине, Приседания с отягощением. Упражнения с гириями и гантелями. Упражнения на тренажерах. Приемы самообороны (броски со стойки, удары рукой, ногой, защита от ударов). Защита от ударов ножом спереди, сзади, сверху, сбоку. Защита при угрозе пистолетом спереди, сзади, сбоку. Вариативная часть Развитие и совершенствование основных жизненно важных физических и профессиональных качеств. Лазание по канату с использованием спец. снаряжения спасателя, подтягивания на высокой перекладине, Приседания с отягощением. Упражнения с гириями и гантелями. Упражнения на тренажерах. Приемы самообороны (броски со стойки, удары рукой, ногой,	10	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	защита от ударов). Защита от ударов ножом спереди, сзади, сверху, сбоку. Защита при угрозе пистолетом спереди, сзади, сбоку.		
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
Тема 2.2. Волейбол	Содержание учебного материала		ОК 06, ОК 08
	В том числе практических занятий	12	
	Стойки в волейболе. Перемещения по площадке. Поддача мяча: нижняя прямая, нижняя боковая, верхняя прямая, верхняя боковая. Прием мяча. Передачи мяча. Нападающие удары. Блокирование нападающего удара. Страховка у сетки. Расстановка игроков. Тактика игры в защите и нападении. Индивидуальные действия игроков с мячом, без мяча. Взаимодействие игроков. Учебная игра. Участие в судействе спортивных состязаний.	12	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
Тема 2.3. Баскетбол	Содержание учебного материала		ОК 06, ОК 08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	Перемещение по площадке. Ведение мяча. Передача мяча: двумя руками от груди, с отскоком от пола, одной рукой от плеча, снизу, сбоку. Ловля мяча: двумя руками на уровне груди, «высокого» мяча, с отскоком от пола. Броски мяча по кольцу с места, в движении. Тактика игры в нападении. Индивидуальные действия игрока без мяча и с мячом, групповые и командные действия игроков. Тактика игры в защите в баскетболе. Групповые и командные действия игроков. Двусторонняя игра. Участие в судействе спортивных состязаний.	10	
	Самостоятельная работа обучающихся	16	
Тема 2.4. Футбол	Содержание учебного материала		ОК 06, ОК 08
	В том числе практических занятий	12	
	Передача мяча, набивание. Остановка мяча, ведение. Обводка стоек. Удары мяча Розыгрыши стандартных положений. Совершенствование технических приемов. Игра с тактическим заданием. Совершенствование ТТД. Проведение игры в футбол.	12	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
Тема 2.5. Плавание	Содержание учебного материала		ОК 06, ОК 08
	В том числе практических занятий	10	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Кроль на груди. Кроль на спине. Плавание брассом. Плавание на боку. Комплексное плавание изученными способами.	10	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
Раздел 3. Контрольные нормативы		128	
Тема 3.1. Контрольные нормативы	Содержание учебного материала		OK 06, OK 08
	В том числе практических занятий	62	
	Сдача нормативов по лёгкой атлетике.	62	
	Сдача нормативов по гимнастике.		
	Сдача нормативов по волейболу.		
	Сдача нормативов по баскетболу.		
	Сдача нормативов по футболу.		
Сдача нормативов по плаванию.			
	Самостоятельная работа обучающихся	66	
	Промежуточная аттестация	6	
Всего		396	



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Спортивный зал

Баскетбольные щиты с кольцами – 4 шт
Ворота для минифутбола с сеткой – 1 комплект
Зона для приземления для прыжков в высоту со стойками – 1 шт
Козел гимнастический массовый – 2 шт
Шведская стенка – 18 шт
Перекладина гимнастическая – 10 шт
Барьеры легкоатлетические – 5 шт
Стол для армрестлинга – 2 шт
Стол для настольного тенниса – 6 шт
Стойки волейбольные с сеткой – 1 шт
Скамейки гимнастические – 10 шт
Степ-платформы – 12 шт
Стойка для фитнеса с гантелями – 2 комплекта
Стойка с набивными мячами – 1 комплект
Стартовые колонки – 1 комплект
Стойка с бодибарами – 1 комплект
Гимнастические маты – 16 шт
Скалки-30 шт
Гранаты спортивные -6 шт
Баскетбольные мячи – 12 шт
Гимнастическая перекладина -1 шт
Бревно гимнастическое- 1 шт
Балансировочная полусфера – 6 шт
Волейбольные мячи -12 шт
Футбольные мячи – 12 шт

Тренажерный зал

многофункциональный тренажер – 1 шт
-тренажеры:

комбинированный – 1 шт
машина Смитта – 1 шт
рычажная тяга – 1 шт
трицепс-станция – 1 шт
баттерфляй – 1 шт
голень-машина – 1 шт
дельта-машина – 1 шт
для мышц пресса – 1 шт
для бедра – 1 шт
для мышц спины – 1 шт
беговая дорожка – 3 шт
велотренажер – 2 шт
аудиозвучание зала – 2 шт
ринг боксерский – 1 шт
борцовские татами -1 шт
боксерские груши – 4 шт

Спортивная площадка

Минифутбольное поле – 1 шт (15x30)
Прыжковая яма – 1 шт
Трибуны – 2 шт
Гимнастический городок – 1 шт



Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и выходом в Интернет,
мультимедийный проектор, колонки и т.д.

3.2.1. Печатные издания

1. Кобяков Ю.П. Физическая культура. Основы здорового образа жизни. Феникс, 2016.
2. Ачкасов Е.Е. Инструктор здорового образа жизни и Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне". Учебное пособие. ГЭОТАР-Медиа, 2016.
3. Кузнецов В.С. Теория и методика физической культуры. Academia, 2013.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационный портал. Режим доступа: <https://guleon.wordpress.com>.
2. Информационный портал. Режим доступа: <http://lib.sportedu.ru>.
3. Информационный портал. Режим доступа: <http://www.fizkult-ura.ru/>.
4. Информационный портал. Режим доступа: <http://sportteacher.ru/structure/>.

ЭБС «Академия»

ЭБС «Юрайт»



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения</p>	<p>Демонстрирует системные знания в области основ здорового образа жизни и роли физической культуры в гармоничном развитии личности человека, Владеет информацией о регулярных физических нагрузках в выбранной специальности и способах профилактики профзаболеваний</p>	<p>Практические занятия</p>
<p>Умения: Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности</p>	<p>Демонстрирует навыки владения, тактикой в спортивных играх; Владеет техниками выполнения двигательных действий; Выполняет тактико-технические действия в игре; Выполняет требуемые элементы;</p>	<p>Наблюдение в процессе практических занятий</p>



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение П.5
к ООП по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОГСЭ.05 Русский язык и культура речи**

Санкт-Петербург
2020г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ



1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общий гуманитарный и социально-экономический цикл (вариативная часть).

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Учебная дисциплина введена для углубления и расширения знаний обучающихся в области филологии, приобретение навыков культуры речи

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- У1 использовать языковые единицы в соответствии с современными нормами литературного языка;
- У2 строить свою речь в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими нормами;
- У3 анализировать свою речь с точки зрения ее нормативности, уместности и целесообразности;

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- 31 основные составляющие языка, устной и письменной речи, нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи, культуру речи;
- 32 орфоэпические нормы, основные принципы русской орфографии, лексические нормы, морфологические нормы, грамматические категории и способы их выражения в современном русском языке;
- 33 языковые формулы официальных документов, правила оформления документов;
- 35 порядок составления и ведения учетно-отчетной документации.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ООП ПССЗ по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.

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

5.2.2. Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 6. Работать в коллективе, эффективно общаться с коллегами, руководством, подчиненными.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	53
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	53
в том числе:	
теория	53
практические занятия	
контрольная работа	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающего (всего)	-
выполнение практических заданий по тематике внеаудиторной самостоятельной работы	-
индивидуальное задание	-
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

Дисциплина вводится из вариативной части ППССЗ для повышения культурного и нравственного уровня обучающихся.



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Русский язык и культура речи»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<i>Введение. Язык и речь.</i>	Язык и речь. Основные единицы языка. Понятие о литературном языке и языковой норме. Понятие культуры речи.	8	1
	Самостоятельная работа.	0	
Раздел 1. Фонетика. Орфоэпия.	Содержание учебного материала		1
	Фонетика. Понятие фонемы. Звуки речи. Слоги. Ударение. Фонетическая транскрипция. Аллитерация, ассонанс. Орфоэпические нормы.	8	
Раздел 2. Лексика и фразеология.	Содержание учебного материала		1
	Слово, его лексическое значение. Изобразительно-выразительные возможности лексики и фразеологии. Лексика и фразеология. Лексические ошибки и их исправление.	8	
	Самостоятельная работа.		
Раздел 3. Грамматика. Состав слова (морфемика) и словообразование.	Содержание учебного материала		
	Образование слов. Морфемика. Способы образования.	8	1
	Самостоятельная работа	0	
Раздел 4. Части речи.	Содержание учебного материала		
	Самостоятельные и служебные части речи. Ошибки в речи. Стилистика частей речи. Нормативы в употреблении форм слова.	8	1



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Самостоятельная работа.	0	
Раздел 5. Синтаксис.	Содержание учебного материала	8	1
	Словосочетание и предложение. Простое, осложненное, сложносочиненное, сложноподчиненное и бессоюзное сложное предложение. Выразительные возможности русского синтаксиса.		
	Самостоятельная работа.	0	
Раздел 6. Нормы русского правописания.	Содержание учебного материала	8	1-2
	Принципы русской орфографии, типы и виды орфограмм. Русская орфография и пунктуация в аспекте речевой выразительности.		
	Самостоятельная работа.	0	
Раздел 7. Стили речи.	Содержание учебного материала	3	1-2
	Текст и его структура. Стили речи. Стилистические конструкции, используемые в рефератах.		
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
	Всего:	63	



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Русский язык и литература».
Оборудование учебного кабинета:

Оборудование учебного кабинета:

Оборудование учебного кабинета:

Столы ученические – 15 шт.

Стулья ученические – 30 шт.

Стол преподавателя – 1 шт.

Стул преподавателя – 1 шт.

Доска классная маркерная 1 шт.

Печатные пособия

Телевизор 1 шт.

Видеомагнитофон 1 шт.

Наглядные и электронные пособия;

комплект учебно-наглядных пособий «Русский язык и культура речи».

Методические разработки уроков и мероприятий.

Технические средства обучения:

Компьютер

Мультимедиа-проектор

Акустические колонки

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Власенков А.И. Русский язык и литература. Русский язык. 10 – 11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / А.И. Власенков, Л.М. Рыбченкова. – М.: Просвещение, 2014. – 287 с.

Интернет-ресурсы

1. Грамота.Ру: справочно-информационный портал «Русский язык» <http://gramota.ru/>
2. Русский филологический портал <http://philology.ru/>
3. ЭБС «Академия»
4. ЭБС «Юрайт»



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь	
У1 использовать языковые единицы в соответствии с современными нормами литературного языка;	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа Зачет
У2 строить свою речь в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими нормами;	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа Зачет
У3 анализировать свою речь с точки зрения ее нормативности, уместности и целесообразности;	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа Зачет
Знать	
З1 основные составляющие языка, устной и письменной речи, нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи, культуру речи;	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа Зачет
З2 орфоэпические нормы, основные принципы русской орфографии, лексические нормы, морфологические нормы, грамматические категории и способы их выражения в современном русском языке	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа Зачет
З3 языковые формулы официальных документов, правила оформления документов	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа Зачет
З5 порядок составления и ведения учетно-отчетной документации	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа Зачет



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение П.6
к ООП по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 Математика**

Санкт-Петербург
2020г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ЕН.01.Математика» входит в Математический и общий естественнонаучный цикл обязательной части образовательной программы.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 2 - 5, 8 - 9 ПК 1.1, 1.2	производить практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; описывать с помощью функций различные зависимости, представлять их графически; анализировать сложные функции, строить и интерпретировать их графики; строить и исследовать простейшие математические модели; исследовать (моделировать) несложные практические ситуации на основе изученных формул и свойств фигур; проводить вычисление объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства	основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и геометрии; основы аналитической геометрии в пространстве; основы дифференциального и интегрального исчисления; основы теории вероятностей и математической статистики; возможности математических методов в построении моделей реальных процессов и ситуаций, в описании свойств предметов и их взаимного расположения; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;



2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	98
в том числе:	
Теоретическое обучение	33
Практические занятия	33
Самостоятельная работа ³	30
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

³ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО



2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ		22
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и её характеристики	Содержание	
	Введение. Цели и задачи предмета.	1
	Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.	1
	Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики.	1
	В том числе практических занятий Практическое занятие «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	4
	Самостоятельная работа обучающихся	3
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание	
	Определение предела функции. Основные теоремы о пределах.	1
	Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность	2
	Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность	2
	В том числе практических занятий Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов»	4
	Самостоятельная работа	3
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание	
	Дифференциальное и интегральное исчисления	3
	В том числе практических занятий Практическое занятие «Нахождение неопределенных интегралов различными и методами», «Вычисление определенных интегралов», «Применение определенного интеграла в практических задачах».	6
	Самостоятельная работа	3
РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры		16
	Содержание	



Тема 2.1 Матрицы и определители	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. Определители n -го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений	5
	В том числе практических занятий	
	Практическое занятие «Действия с матрицами», «Нахождение обратной матрицы»	4
	Самостоятельная работа	3
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Содержание	
	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)-	4
	В том числе практических занятий	
	Практическое занятие «Решение СЛАУ различными методами».	4
	Самостоятельная работа	3
РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики		8
Тема 3.1 Множества и отношения	Содержание	
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	2
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	1
	В том числе практических занятий	
	Практическое занятие «Выполнение операций над множествами».	2
	Самостоятельная работа обучающихся	3
Тема 3.2 Основные понятия теории графов	Содержание	
	Основные понятия теории графов	4
	Самостоятельная работа обучающихся	3
РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел		6
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание	
	Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах	4
	В том числе практических занятий	2
	Практическое занятие «Комплексные числа и действия над ними»	
	Самостоятельная работа обучающихся	3
РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики		10



Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	Содержание	
	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	3
	В том числе практических занятий	
	Практическое занятие «Решение практических задач на определение вероятности события»	2
	Самостоятельная работа обучающихся	3
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	Содержание	
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2
	В том числе практических занятий	
	Практическое занятие «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	2
	Самостоятельная работа обучающихся	3
Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание	
	Характеристики случайной величины	1
	В том числе практических занятий	2
	Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
Всего		98



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Математика».

Столы ученические - 15 шт.

Стулья ученические – 30 шт.

Стол преподавателя – 1 шт.

Стул преподавателя – 1 шт.

Доска классная 2 шт.

Печатные пособия

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование (комплект инструментов, комплект стереометрических тел. Набор планиметрических фигур и др.)

Технические средства обучения:

Компьютер (системный блок, монитор) -1 шт.

Экран-1шт.

3.2.1. Печатные издания

1. Григорьев Г.В Математика. М.: ИЦ Академия, 2014 г.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математик», учебное пособие для СПО. М.: «Высшая школа», 2012.
3. Богомолов Н. В., Самойленко П.И. Математика. Учебник для ссузов. М., «ДРОФА», 2012.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

ЭБС «Академия»

ЭБС «Юрайт"www.fipi.ru

<http://www.exponenta.ru/>

<http://www.mathege.ru>

<http://uztest.ru>



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания: Основные математические методы решения прикладных задач;</p> <ul style="list-style-type: none">- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;- основы интегрального и дифференциального исчисления;- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ	Проведение устных опросов, письменных контрольных работ
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- анализировать сложные функции и строить их графики;- выполнять действия над комплексными числами;- вычислять значения геометрических величин;- производить операции над матрицами и определителями;- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;- решать системы линейных уравнений различными методами	Выполнение практических работ в соответствии с заданием	Проверка результатов и хода выполнения практических работ



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение П.7

к ООП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 Информатика**

Санкт-Петербург
2020г.



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ЕН.02 Информатика» входит в Математический и общий естественнонаучный цикл обязательной части образовательной программы.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 - 5, 8 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3	использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в том числе специального; применять компьютерные и телекоммуникационные средства:	основные понятия автоматизированной обработки информации; общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем; состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности; основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности



2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	98
в том числе:	
теоретическое обучение	
практические занятия	66
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	30
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

Из вариативной части ППССЗ выделено 8 часов для продолжения освоения ФГОС СОО в части изучения основ программирования и компьютерного моделирования.



2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Автоматизированная обработка информации			
Тема 1.1 Технологии обработки и передачи информации	Практические занятия 1. Компьютер как универсальное устройство обработки информации. Основные компоненты компьютерных сетей, принципы пакетной передачи данных. Технология поиска информации в Интернет. 2. Автоматизированная обработка информации: основные понятия и примеры применения. Технологии хранения, поиска, передачи и обработки информации. 3. Информация, информационные процессы и информационное общество. Свойства информации. Единицы измерения количества информации. 4. «Облачное сохранение данных с применением хранилищ Dropbox, GoogleDrive, YandexDisk др.». «Знакомство с технологиями поиска информации в различных интернет библиотеках: e-library, Scopus, WebofScience, ScienceDirect, Athens».	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
Тема 1.2 Архитектура ПК. Программное обеспечение ПК.	Практические занятия 1. Основные компоненты компьютера и их функции. Магистрально-модульный принцип работы компьютера. Программное обеспечение компьютера. Понятие файла, каталога. Полная спецификация файла. Работа с каталогами и файлами. 2. Назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения. Командное взаимодействие пользователя с компьютером, графический пользовательский интерфейс. 3. Операционная система Windows. Основные элементы окна. Типы меню. Операции с каталогами и файлами. Программа проводник. 4. «Работа в операционной системе Windows. Применение программы проводник в работе с ПК. Использование Internet Explorer и других браузеров».	5	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	Практические занятия	5	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Тема 1.3 Знакомство с MSOffice	1. Знакомство с MicrosoftOffice: панель инструментов, буфер обмена, сохранение, связывание и внедрение данных. Работа с документами Word: редактирование, оформление текста. MSExcel: возможности применения для составления таблиц и расчётов. Работа с числами и создание формул в Excel. 2. Применение Access: создание и использование базы данных. «Знакомство с «горячими» клавишами при работе в MSOffice»		ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	Самостоятельная работа	30	
Раздел 2.Общий состав и структура информационно-вычислительных систем			
Тема 2.1. Классификация вычислительных систем	Практические занятия 1. Термин «вычислительная система», структура вычислительной системы, типы вычислительных систем. Мультипроцессоры. 2. Супер компьютеры, кластерные супер компьютеры и особенности их архитектуры. 3.Классификация вычислительных систем по Флинну.	5	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
Тема 2.2. Компоненты и цикл работы компьютера	Практические занятия 1. Совершенствование и развитие внутренней структуры ЭВМ. 2. Основной цикл работы компьютера. 3. Функциональные компоненты компьютера.	5	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
Тема 2.3. Различные виды запоминающих устройств	Практические занятия 1. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ). Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ). 2. Внешние запоминающие устройства (ВЗУ). 3. Устройства ввода-вывода информации.	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	Самостоятельная работа	30	
Раздел 3.Прикладные программы			
Тема 3.1. Текстовый процессор MicrosoftWord.	Практические занятия 1. Основные приемы и ввода и редактирования текста. Загрузка MS Word, работа с документом. Приемы форматирования текста (форматирование символа, абзаца). Создания списков, оформление абзацев. 2. Приемы создания таблиц в тексте, редактирование таблицы, оформление таблиц. 3. Приемы создания рисунка в тексте, редактирование графических объектов. Приемы создания рисунка в тексте, редактирование графических объектов. Использование рисунки из библиотеки MicrosoftClipGallery, приемы редактирования рисунка из библиотеки. 4. Использование графических объектов WordArt для оформления документа.	9	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	<p>5. Создание многостраничных документов: разбиение текста на страницы, вставка заголовков, просмотр структуры документа. Установка параметров страницы, вставка колонтитулов, добавление названия к таблицам, рисункам, формулам, диаграммам.</p> <p>6. Практическое занятие: «Ввод и редактирование текста. Работа с документом».</p> <p>7. Практическое занятие: «Форматирование текста». «Создание документов с таблицами».</p> <p>8. Практическое занятие: «Графические возможности Word. Создание многостраничного документа».</p>		
Тема 3.2. Электронная таблица Microsoft Excel	<p>Практические занятия</p> <p>1. Приемы создания таблицы и заполнение ее данными, редактирование таблицы, навыки оформления таблиц. Методы ввода, редактирования и форматирования данных, способы адресации ячеек, навыки работы с адресацией ячеек</p> <p>2. Функции Excel, использованием Мастера функций. Навыки практического использования логических функций при решении задач. Система машинной графики и построением диаграмм и графиков. Умения и навыки работы с Мастером диаграмм.</p> <p>3. Возможности профессионального оформления документов, способы внедрения объектов, созданных с помощью других приложений.</p> <p>4. Работа с Excel, как средством управления базами данных малого и среднего размера. Приемы и методы обработка данных, содержащихся в таблице: сортировка, фильтрация.</p> <p>5. Практическое занятие: «Ввод и редактирования данных. Работа с документом» «Работа с функциями Excel. Использование функций при расчётах».</p>	7	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
Тема 3.3. Мастер презентаций Microsoft PowerPoint	<p>Практические занятия</p> <p>1. Общие сведения о презентациях, схема работы, создание и редактирование презентаций, общие операции со слайдами.</p> <p>2. Настойка анимации слайдов, демонстрация слайдов.</p> <p>3. Работа с шаблонами презентаций.</p> <p>4. Практическое занятие: «Создание презентаций в среде MS PowerPoint»</p>	9	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
Тема 3.4. Система управления базами данных. СУБД Microsoft Access.	<p>Практические занятия</p> <p>1. Понятие базы данных. Понятие СУБД. Основные функции СУБД. Понятие модели данных. Реляционная модель. Достоинства и недостатки реляционной модели.</p> <p>2. Создание базы данных. Работа с таблицей: создание таблицы, изменение структуры, создание и удаление первичных ключей, наполнение таблицы данными. Работа с формами.</p> <p>3. Запросы выборки. Вычисляемые поля в запросах. Параметрические запросы. Итоговые запросы. Запросы действия. Запросы на редактирования таблиц. Создание и редактирование отчетов.</p> <p>4. Введение в СУБД Access. Работа с готовой базой данных.</p>	7	ОК 02. ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 -ПК 3.5
	Самостоятельная работа	30	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
	Всего	98



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Информатика», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, комплект лицензионного программного обеспечения (возможны аналоги):

Аппаратное обеспечение

Автоматизированное рабочее место обучающегося:

Оборудование учебного кабинета:

Системный блок (процессор, системная плата, привод, модуль памяти, жесткий диск, видеокарта, клавиатура, мышь, ИБП, накопитель, монитор, лицензия, программный продукт) – 13шт.

Печатные пособия

Цифровые образовательные ресурсы

Устройства для записи (ввода) визуальной и звуковой информации (сканер, цифровая видеочка, внешний накопитель информации, флеш-память ТСО (экран, мультимедиа проектор, персональный компьютер – рабочее место преподавателя, принтер, сервер и т.д.)

Плакаты «Компьютер и безопасность»

Программное обеспечение «1С Бухгалтерия», «Компас»

Программное обеспечение рабочих мест:

1. Операционная система;
2. Браузер;
3. Антивирусное ПО;
4. Офисный пакет в составе (не менее): текстовый редактор, электронные таблицы;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Печатные издания

1. Информатика. 10-11 класс / под ред. Н. В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2013.
2. Куприянов Д.В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности. Учебник и практикум для СПО, М: Юрайт, 2017г.
3. Сапков В. В. Информационные технологии и компьютеризация делопроизводства. – Академия, Серия: Начальное профессиональное образование, 2015.
4. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Трофимов В.В. Информационные технологии 6-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО (отв. ред.) Информационные технологии (в 2-х Т.), М: Юрайт, 2017г.
5. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии (10-11 класс). 2-е изд. – «Бином» Лаборатория знаний, 2014.

Электронные издания (электронные ресурсы):

ЭБС «Академия»

ЭБС «Юрайт»

<http://inf.1september.ru>

<http://www.phis.org.ru/informatika/>

<http://www.klyaksa.net>

<http://www.5byte.ru/>



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;- основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации;- устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации;- методы и приемы обеспечения информационной безопасности;- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;- общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем;- основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий, их эффективность. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;- использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;- обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;- получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;- применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;- применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций	<ul style="list-style-type: none">- применяет базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;- использует сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией в своей профессиональной деятельности;- проводит расчёты и решает прикладные задачи с использованием прикладных компьютерных программ;- применяет графические редакторы для создания и редактирования изображений;- применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none">- тестирования;- практической работы



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение П.8

к ООП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.03 Экологические основы природопользования**

Санкт-Петербург
2020г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 03 Экологические основы природопользования

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общий гуманитарный и социально-экономический цикл (вариативная часть).

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен

уметь:

- 1)проводить наблюдения за факторами, воздействующими на окружающую среду; использовать нормативные правовые акты по рациональному природопользованию окружающей среды;
- 2)проводить мероприятия по защите окружающей среды и по ликвидации последствий заражения окружающей среды;

знать:

- 1)условия устойчивого состояния экосистем;
- 2)причины возникновения экологического кризиса;
- 3)основные природные ресурсы России;
- 4)принципы мониторинга окружающей среды;

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 71 час, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 56 часов;
внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 15 часов.



2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	71
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	48
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	8
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	15
в том числе:	
самостоятельная работа над проектом	15
Промежуточная аттестация в форме <i>зачёта</i>	

Дисциплина **Экологические основы природопользования** вводится за счет вариативной части ППССЗ в связи с важностью соблюдения экологических требований при эксплуатации аддитивных установок.



2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН. 03 Экологические основы природопользования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Особенности взаимодействия природы и общества.			
Тема 1.1. Природные ресурсы и рациональное природопользование.	Содержание учебного материала	12	1
	1 Введение. Условия устойчивого состояния экосистем. Определение, виды и размерность ПДК.		
	2 Природные ресурсы и их классификация. Задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации.		
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Загрязнение окружающей среды.	Содержание учебного материала	12	2
	1 Загрязнение окружающей среды.		
	2 Основные источники и масштабы образования отходов производства. Основные источники техногенного воздействия на окружающую среду.		
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3. Природоохранный потенциал.	Содержание учебного материала	12	2
	1 Способы предотвращения и улавливания выбросов, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов химических производств, основные технологии утилизации газовых выбросов.		
	2 Методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки стоков химических производств, основные технологии утилизации стоков.		
	3 Захоронение и утилизация твёрдых отходов.		
	4 Основные технологии утилизации твердых отходов.		
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Правовые и социальные вопросы природопользования.			
Тема 2.1. Государственные и общественные организации по	Содержание учебного материала	12	2
	1 Принципы и методы мониторинга окружающей среды. Принципы и методы экологического контроля и экологического регулирования.		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

предотвращению разрушающих воздействий на природу	2	Зачёт по разделам дисциплины.		
		Практические занятия	2	
		Самостоятельная работа обучающихся над проектом . Тематика курсовой работы (проекта) «Источники энергии», «Растительные ресурсы. Факторы воздействия человека на растительность», «Ресурсы животного мира России», «Особо охраняемые природные территории», «Современное состояние окружающей природной среды России». «Современное состояние окружающей природной среды Крыма», «Особо охраняемые территории России»	15	
		Всего:	71	



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета **Социально-экономических и гуманитарных дисциплин**

Столы ученические - 14 шт.

Стулья ученические – 28 шт.

Стол преподавателя – 2 шт.

Стул преподавателя – 1 шт.

Доска магнитная-1 шт.

Ерson EB 160i Яркий ультракороткофокусный проектор и интерактивная доска в одном устройстве-1 шт.

Видеомагнитофон «LG» -1 шт.

Компьютер (монитор, системный блок) – мультимедийный проектор-1 шт.

CD-Телевизор «LG» сопутствующий комплектации-1 шт.

Печатные пособия

Экранно-звуковые пособия

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Корытный Л. М., Потапова Е. В. , Экологические основы природопользования 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО, **Научная школа: Иркутский государственный университет (г. Иркутск), 2019** <https://biblio-online.ru/book/ekologicheskie-osnovy-prirodopolzovaniya-442487>

Дополнительные источники:

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Академия»
2. ЭБС «Юрайт»



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (проектов).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы оценки
Умение анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности.	Правильный анализ и прогноз экологических последствий различных видов производственной деятельности.	Экспертная оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос
Умение определить экологическую пригодность выпускаемой продукции.	Соответствие выбранных экологических параметров на пригодность выпускаемой продукции	Практические занятия Ролевые игры
Умение анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф.	Правильный анализ причин возникновения экологических аварий и катастроф.	
Знать основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков химических производств.	Анализировать основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, правильность выбора способов предотвращения и улавливания выбросов, а также методов очистки промышленных сточных вод. Обосновать выбор технологически возможных аппаратов обезвреживания согласно принципа работы.	Экспертная оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры
Знать виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем. Знать задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал.	Правильное подразделение природных ресурсов согласно их видов. Оценивать состояние окружающей среды согласно задач охраны окружающей среды.	Экспертная оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия
Знать охраняемые природные территории Российской Федерации.	Оценка состояния охраняемых природных территорий Российской Федерации.	Ролевые игры
Знать правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности.	Обосновывать правила и нормы природопользования и экологической безопасности согласно знаний правовых основ.	
Знать принципы и методы рационального	Правильное оценивание природопользования согласно	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования.	принципам и методам контроля.	Экспертная оценка решений ситуационных задач Тестирование
Знать принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.	Анализировать принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.	Устный опрос Практические занятия Ролевые игры



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение П.9
к ООП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Инженерная графика

Санкт-Петербург
2020г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ОП.01 Инженерная графика» входит в состав Общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 - 5, 8 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов 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;	законы, методы и приемы проекционного черчения; классы точности и их обозначение на чертежах; правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; 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;



2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	198
в том числе:	
теоретическое обучение	76
практические занятия	50
контрольная работа	2
Самостоятельная работа	72
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

Из вариативной части ППССЗ выделено 4 часа для увеличения часов на моделирование объекта в системе КОМПАС 3D и синтеза на 3D принтере. Чтение чертежа (знание требований ЕСКД) 2.
Создание 3D модели в системе КОМПАС 3D.



2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение		12	ОК 1 - 5, 8 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	3	
	1. Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в профессии		
	2. История развития чертежа. Роль чертежей в машиностроении		
	3. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах		
	4. Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения		
	5. Инструменты и материалы для черчения	5	
	Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения		
	Инструменты и материалы для черчения	4	
	Практические занятия:		
1. Выполнение таблицы основной надписи чертежным шрифтом.			
2. Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров.			
Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости	Содержание учебного материала	3	
	1. Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости		
	2. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении		
	3. Построение правильных многоугольников		
	4. Деление углов на части		
	5. Деление окружностей на части		
	6. Построение касательных к окружностям		



	7. Сопряжение линий, циркульные и лекальные кривые		
	Деление углов на части	5	
	Деление окружностей на части		
	Практические занятия:	4	
	1. Определение и нанесение размеров на заданном контуре детали в М 1:2. Разделение отрезка на равные части и в заданном соотношении. Разделение окружности на 3 и 6 равных частей.		
	2. Определение точки касания прямой линии к окружности и точки сопряжения двух окружностей. Выполнение чертежа детали, имеющей сопряжение и нанесение размеров.		
	Самостоятельная работа	21	
Раздел 2. Проекционное черчение		26	
Тема 2.1. Методы проецирования	Содержание учебного материала	3	ОК 1 - 5, 8 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4
	1. Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования		
	2. Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования		
	3. Проецирование точки, прямой		
	Проецирование точки, прямой	5	
	Практические занятия:	6	
	1. Вычерчивание контуров деталей. Нанесение знаков и надписей на чертежах. Нанесение параметров шероховатости на чертежах. Допуски формы и расположение поверхностей		
2. Построение проекции тел вращения и точек на их поверхностях			
Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел	Содержание учебного материала	3	ОК 1 - 5, 8 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4
	1. Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости		
	2. Формы геометрических тел. Проекция геометрических тел		
	3. Проекция моделей		
	Проекция моделей. Проекция геометрических тел	5	
	Практические занятия:	6	
	1. Проецирование геометрических тел на тип плоскости. Изображение детали в трех плоскостях. Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям.	1	
	2. Построение ортогональной и изометрической проекции геометрического тела.	2	
	3. Преобразование проекции геометрических тел (способ вращения).	2	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	4. Проецирование простых моделей.	1	
Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала	3	ОК 1 - 5, 8 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4
	1.Сечение геометрических тел плоскостью		
	2.Способы определения натуральной величины фигуры сечения		
	3. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение		
	Практические занятия:	5	
	1. Выполнение чертежа детали с разрезом. Выполнение чертежа детали узла.	1	
	2. Выполнение чертежа геометрических тел проецирующими плоскостями. (Усеченный цилиндр, усеченная призма).	1	
	3. Построение натуральной величины фигуры сечения.	1	
	4. Выполнение развертки поверхности усеченного тела.	1	
	5. Выполнение комплексного чертежа многогранника: натуральная величина фигуры сечения, развертка усеченного тела, аксонометрия усеченного тела.	1	
	1.Сечение геометрических тел плоскостью 2.Способы определения натуральной величины фигуры сечения	5	
	Самостоятельная работа	21	
Раздел 3. Техническая графика в машиностроении		50	
Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах	Содержание учебного материала	3	ОК 1 - 5, 8 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4
	1. Расположение основных видов на чертежах		
	2. Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей		
	3. Допуски, посадки основные понятия и обозначения		
	4. Расчет допусков и посадок	2	
	1. Расположение основных видов на чертежах		
	2. Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей		
	3. Допуски, посадки основные понятия и обозначения		
4. Расчет допусков и посадок	4		
Практические занятия:			
1. Расположение основных видов на чертеже. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок.	2		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	2. Выполнение расчетов допусков и посадок в соединениях. Нанесение и обозначение на чертежах обозначений шероховатости поверхности. Нанесение выносных элементов по ГОСТ 2.305-68	2	
Тема 3.2. Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка	Содержание учебного материала	5	ОК 1 - 5, 8 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4
	1. Назначение и содержание сборочного чертежа		
	2. Назначение и содержание схемы		
	3. Последовательность чтения сборочного чертежа и схем. Деталировка		
	4. Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем	5	
	Деталировка Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем		
	Практические занятия:	8	
	1. Выполнение чертежа соединения болтом.	1	
	2. Выполнение чертежа соединения винтом.	1	
	3. Выполнение чертежа соединения гайкой.	2	
4. Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали.	2		
5. Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 6-10 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали	2		
Тема 3.3. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.	Содержание учебного материала	8	ОК 1 - 5, 8 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4
	1. Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении		
	2. Изображение и обозначение резьбы на чертежах		
	3. Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач	8	
	Практические занятия:		
	1. Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления.	2	
	2. Выполнение зубчатых передач на чертежах.	2	
3. Выполнение цилиндрической передачи на чертежах.	4		
Тема 3.4. Эскиз деталей и рабочий чертеж	Содержание учебного материала	6	ОК 1 - 5, 8 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4
	1. Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали		
	2. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей		
	3. Требования к эскизу		
	4. Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу	8	
	Практические занятия:		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	1. Выполнение эскиза детали с резьбой. Составление рабочего чертежа по данным эскиза.	2		
	2. Выполнение эскиза детали с применением сечения.	2		
	3. Выполнение эскиза детали с применением простого разреза, сложного разреза	2		
	4. Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом.	2		
Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования (САПР)	Содержание учебного материала	5	ОК 1 - 5, 8 - 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1 - 2.4	
	1. Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства			
	2. CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации			
		1. Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства 2. CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации 3. САМ - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ		
	Вариативная часть 1. Моделирование объекта в системе КОМПАС 3D и синтеза на 3D принтере. Чтение чертежа (знание требований ЕСКД) 2. Создание 3D модели в системе КОМПАС 3D	4		
	Практические занятия:	5		
	1. Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD	5		
	Самостоятельная работа	30		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2		
		Всего:	188	



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Кабинет «Технической графики и технических измерений», оснащенный оборудованием:
Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой-1шт.
Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная -1шт.
Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°; Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное величение (12-кратное оптическое увеличение) -1шт.
Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)-1шт.
"Персональный компьютер преподавателя, в составе:
- Рабочая станция Aquarius (БП 450 Вт, процессор 6 ядер 2,8 ГГц, ОЗУ 2x4096 Мб, видео GTX1060, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, 2 сетевые карты, клавиатура, мышь)
- Монитор 23", IPS, 1920x1080, 250cd/m2, VGA, HDMI
- Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети)
- Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости)
- ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов
- Комплект коммутации для подключения"-1шт.
Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus - 1шт.
"Стенд «Механика», односторонний, 1 рабочее место для 2-х человек
Описание: Лабораторный стенд «Механика» позволяет проводить практические занятия студентов по монтажу, текущему обслуживанию, диагностики неисправностей, выявлению и устранению неисправностей механического оборудования. Учебный стенд имеет модульную структуру оснащения, каждый модуль позволяет на практике изучать определённые темы.
Учитывая доставку, монтаж, пусконаладочные работы, обучение"-2шт.
Автоматизированный лабораторный комплекс "Механические передачи"(модульный)-4шт.
Рабочее место преподавателя 1600*1600*750. Стол 1600*1100*750 с экраном + тумба с 4мя ящиками 400*500*750. Подставка под СБ-1шт.
Кресло преподавателя-1шт.
Рабочее место обучающегося 1500*900 (на 4 чел.) -6шт.
Стул обучающегося -26шт.
Шкаф гардеробный металлический 418*500*1830.-1шт.
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками, ящиками-1шт.
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками -2шт.
Ролл-шторы-3шт.
Принты-20шт.
Доска магнитно-маркерная двусторонняя 900*1200мм, передвижная-1шт.
Верстак Woker 2000*700*1357 (цвет на заказ). Комплектация: тумба с дверцей - 1шт., тумба с 4-мя ящиками - 1шт., экран с навесками, столешница, полка/стенка 760 -4шт

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для СПО / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничнову. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 246 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/5B481506-75BC-4E43-94EE-23D496178568.



Дополнительная литература

1. Бродский А.М. Черчение (металлообработка): учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.М. Бродский, Э.М. Фазулин, В.А. М,ОИЦ «Академия», 2016
2. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями : учебное пособие для СПО / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 167 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07977-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/85741777-53FB-457D-A107-74F4A952BC16.
3. Бродский А.М. и др. Техническая графика (металлообработка) ОИЦ «Академия», 2017 <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=165151>
4. Муравьев С.Н. Инженерная графика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования)- М,ОИЦ «Академия», 2016
5. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 389 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/FE5C2B1C-C8AC-498B-83CA-A50B14AA13F0.
6. Чекмарев, А. А. Черчение : учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 275 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09554-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EF1AAB3B-F88A-4EBF-8DED-C11ADB26B353.
7. Аверин В.Н. Компьютерная графика (1-е изд.) (в электронном формате) 2018 <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4921/346746/>

Электронные издания (электронные ресурсы)

ЭБС «Академия»

ЭБС «Юрайт»

<http://www.ing-grafika.ru/>



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности;- стандарты ЕСКД;- основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;- правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;- читать машиностроительные чертежи;- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики;- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией;- выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D	<ul style="list-style-type: none">- оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;- читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности;- применяет методы и приёмы проекционного черчения;- соотносит классы точности и их обозначение на чертежах;- выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;- выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов;- выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;- соблюдает технику и принципы нанесения размеров;- соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;- выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД;- выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D	<p>Экспертная оценка устного/письменного ответов</p> <p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Оценка теста</p>



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение П.10
к ООП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника

Санкт-Петербург
2020г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ОП.02 Электротехника и электроника» входит в состав Общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4.	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.	физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; 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



2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	96
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	26
контрольная работа	2
Самостоятельная работа	32
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
Из вариативной части ППССЗ выделено 4 часа для продолжения освоения ФГОС СОО и расширения базовых знаний по физике необходимых выполнения трудовых функций профессионального стандарта Специалист по аддитивным технологиям	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, форм. которых способствует элемент программы
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1	ВВЕДЕНИЕ	2	
Тема 1. Введение	Содержание учебного материала Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.	1	ОК 1 - 5, 8 - 9 ПК 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
РАЗДЕЛ 2	ОСНОВЫ ТЕОРИИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА		
Тема 2.1. Электрическое поле	Содержание 1. Основные свойства и характеристики электрического поля. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	2	ОК 1 - 5, 8 - 9 ПК 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
	Лабораторное занятие Опытная проверка свойств последовательного соединения конденсаторов и параллельного соединения конденсаторов	2	
Тема 2.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание Параметры электрической цепи. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия. Соединение резисторов. Расчет цепей методом «свертывания». Закон Ома. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую. Законы Кирхгофа для узла и контура. Методы расчета цепей постоянного тока . Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Расчет электрических цепей	1	ОК 1 - 5, 8 - 9 ПК 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения).		
	Тематика практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие. Расчёт электрической цепи методом «свёртывания» и узловых контурных уравнений	2	
	Лабораторное занятие. Закон Ома для участка цепи.	1	
	Самостоятельная работа	4	
РАЗДЕЛ 3	ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ		
Тема 3.1. Магнитное поле, его характеристики	Содержание		ОК 1 - 5, 8 - 9 ПК 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.	2	
	Практическое занятие Расчет магнитного поля провода с током и магнитного поля катушки.	4	
РАЗДЕЛ 4	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА		ОК 1 - 5, 8 - 9 ПК 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
Тема 4.1. Электрические цепи переменного тока	Содержание		ОК 1 - 5, 8 - 9 ПК 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
	Основные понятия переменного синусоидального тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Параметры синусоидального тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Поверхностный эффект. Активное сопротивление.	2	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Однофазные электрические цепи. Особенность электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи.		
	Лабораторное занятие Измерение основных характеристик цепей переменного тока	2	
	Самостоятельная работа	4	
Тема 4.2. Трехфазные цепи	Содержание	2	ОК 1 - 5, 8 - 9 ПК 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
	Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними.		
Тема 4.3. Измерительные приборы	Содержание	2	
	Основные понятия электрические измерения. Способы и методы измерения электрических величин и параметров. Классификация электроизмерительных приборов. Электроизмерительные приборы различных систем. Измерения тока, измерения напряжения, измерение мощности, измерение сопротивления Приборы, основанные на действии магнитной и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических электрохимические приборы		
	Лабораторное занятие Изучение электроизмерительных приборов различных типов		
РАЗДЕЛ 5	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ		
Тема 5.1. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока	Содержание	2	
	Назначение, устройство и применение трансформаторов Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы		
	Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, проходящие в асинхронном двигателе. Применение асинхронных двигателей. Устройство машин постоянного тока. Физические процессы, проходящие в синхронном двигателе. Обратимость машин. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Применение электрических машин постоянного тока.		
	Лабораторное занятие Реверсивный пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором		
	Самостоятельная работа	4	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	<p>Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка.</p> <p>Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем. Статические параметры, динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов.</p> <p>Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения.</p> <p>Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка.</p> <p>Вариативная часть</p> <p>Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.</p> <p>Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка.</p> <p>Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор.</p>	1	
	Лабораторные занятия Проверка проводимости диода. Изучение работы биполярного транзистора, тиристора.	2	
	Самостоятельная работа	4	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.	3	ОК 1 - 5, 8 - 9 ПК 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
	Практические работа . Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей	4	
	Самостоятельная работа	4	
Тема 2.3. Электронные усилители	Содержание Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.	2	ОК 1 - 5, 8 - 9 ПК 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Самостоятельная работа	4	
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН- генератор). Вариативная часть Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф.	2	ОК 1 - 5, 8 - 9 ПК 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
	Лабораторная работа Изучение работы электронного осциллографа	2	
	Самостоятельная работа	1	
Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи. Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели. Электромагнитное и ферромагнитное реле.	2	ОК 1 - 5, 8 - 9 ПК 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
Тема 2.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интерфейс микропроцессоров и микро-ЭВМ. Вариативная часть Интегральные схемы микроэлектроники. Основные параметры больших интегральных схем микропроцессорных комплектов. Периферийные устройства микро-ЭВМ.	1	ОК 1 - 5, 8 - 9 ПК 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
	Самостоятельная работа	1	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		96	



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный оборудованием рабочие места по количеству обучающихся;
Столы ученические – 15 шт.
Стулья ученические – 30 шт.
Стол преподавателя – 2 шт.
Стул преподавателя – 1 шт.
Доска магнитная-1 шт.

Лаборатория «Электротехники и электроники»,

Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой	1
Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)	1
Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°; Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное величение (12-кратное оптическое увеличение)	1
Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)	1
ПК преподавателя (предметный кабинет)	
Персональный компьютер преподавателя, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 450 Вт, процессор 6 ядер 2,8 ГГц, ОЗУ 2x4096 Мб, видео GTX1060, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, 2 сетевые карты, клавиатура, мышь) - Монитор 23", IPS, 1920x1080, 250cd/m2, VGA, HDMI - Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети) - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	1
Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus	1
Цифровой фототахометр	3
FESTO	
Стенд «Электротехника/электроника/цифровая техника/основы автоматического управления/электробезопасность здания», односторонний, 1 рабочее место для 2-х человек. Учитывая доставку, монтаж, пусконаладочные работы, обучение Описание: Стенд предназначен для изучения принципов работы электрических, электронных компонентов и систем, сборки, наладки и измерений.	2
Комплект:	
Базовый односторонний модуль	1
Профильные стойки	1
Монтажный набор	1
Рама А4 для установки оборудования	2
Тумбочка WD3	1
Набор инструментов	1
Лабораторные провода 106 кр син черн	1



Трехфазный блок питания	1
Безопасные перемычки	1
Блок розеток. А4	1
Мультиметр	3
Осциллограф	1
Учебный комплект TP1011-М	1
Основы электротехники и электроники	1
Кабель питания	1
Учебный комплект TP1012	1
Основы цифровой техники	1
Кабель питания	1
Учебный комплект TP1013 Основы систем автоматического регулирования	1
Учебный комплект TP1111	1
Меры электробезопасности	1
Тестер Fluke 1654B	1
Edutrainer D:ETE-BG-RCD-S-A4	1
Edutrainer D:ETE-BG-RCD-AB-A4	1
Edutrainer D:ETE-BG-IT-NETZ-A4	1
Держатель для проводов	1
ЛабСтенд	
Типовой комплект учебного оборудования "Теоретические основы электротехники и основы электроники", исполнение стендовое компьютерное минимодульное, ТОЭиОЭ-СКМ	4
Рабочее место преподавателя 1600*1600*750. Стол 1600*1100*750 с экраном + тумба с 4мя ящиками 400*500*750. Подставка под СБ	1
Кресло преподавателя	1
Рабочее место обучающегося 1500*900 (на 4 чел.)	6
Стул обучающегося	26
Шкаф гардеробный металлический 418*500*1830. Цвет на заказ	1
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками, ящиками. Цвет на заказ	1
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками. Цвет на заказ	1
Ролл-шторы	4
Принты	20
Доска магнитно-маркерная двусторонняя 900*1200мм, передвижная	1
Верстак Woker 2000*700*1357 (цвет на заказ). Комплектация: тумба с дверцей - 1шт., тумба с 4-мя ящиками - 1шт., экран с навесками, столешница, полка/стенка 760	4

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Аддитивное производство: Уч.пос. / Т.В.Тарасова-М.:НИЦ ИНФРА-М,2019.-196 с.(ВО: Спец.(СТАНКИН))(П)

Дополнительная литература

1.Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/93E83564-4DD0-4212-90A3-F05BF6BC74BA.



2. Ярочкина Г.В. Основы электротехники и электроники (1-е изд.) (в электронном формате) М.: Издательский центр «Академия», 2018 <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4943/351175/>
3. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Режим доступа : www.biblionline.ru/book/4B5C74E2-4483-4A85-9CA2-EE3D859ED044

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

ЭБС «Академия»

ЭБС «Юрайт»



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: Основные электротехнические законы;	Объясняет принцип работы типовых электрических устройств, принципы составления простых электрических и электронных цепей, способы получения, передачи и использования электрической энергии	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры
Методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей;	Имеет представление о характеристиках и параметрах электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей. Применяет методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей	
Основы электроники;	Называет параметры электрических схем и единицы их измерения; Объясняет принцип выбора электрических и электронных приборов	
Основные виды и типы электронных приборов	Демонстрирует владение знаниями в области устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов	
Использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;	Рассчитывает параметры различных электрических цепей и схем;	
Выполнять электрические измерения;	Демонстрирует снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Проектная работа Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач
Использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей.	Производит расчеты простых электрических цепей;	
Эксплуатировать электрооборудование	Выбирает электрические, электронные приборы и электрооборудование; Правильно эксплуатирует электрооборудование	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение П.11
к ООП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Техническая механика

Санкт-Петербург
2020г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ОП.03 Техническая механика» входит в состав
Общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1. - ПК3.4.	читать кинематические схемы; определять передаточное отношение; определять напряжения в конструктивных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; производить расчеты на сжатие, срез и смятие; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения	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; методику расчета на сжатие, срез и смятие; 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



2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	190
в том числе:	
теоретическое обучение	92
практические занятия	28
Самостоятельная работа	70
Промежуточная аттестация в форме экзамена	
Вариативная часть ППСЗ в размере 60 часов направлены на расширение базовых знаний необходимых в профессиональной деятельности	



	Центр тяжести. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур		
	Вариативная часть Практическое занятие Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил. Лабораторная работа Определение центра тяжести плоских фигур	5	
	Самостоятельная работа	16	
Тема 1.2. Кинематика	Содержание		ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Основные понятия кинематики. Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Анализ частных случаев движения точки. Кинематические графики. Поступательное движение. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела.	2	
	Вариативная часть Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Сложение двух вращательных движений	8	
	Практическое занятие Расчетно-графическая работа «Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела». Структурный анализ плоских механизмов	5	
Тема 1.3. Динамика	Содержание		ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Основные понятия и аксиомы динамики. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Движение материальной точки. Метод кинетостатики. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. Трение. Работа и мощность. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа переменной силы на криволинейном пути. Мощность. Работа	10	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
 профессиональное образовательное учреждение
 «Малоохтинский колледж»

	и мощность при вращательном движении. Коэффициент полезного действия. Общие теоремы динамики		
	Практическое занятие Определение параметров движения с помощью расчетов кинематических звеньев	5	
	Самостоятельная работа	6	
РАЗДЕЛ 2	СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ	13	
Тема 2.1. Основные положения	Содержание	5	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние.		
	Вариативная часть Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное	5	
	Самостоятельная работа	6	
Тема 2.2. Основные виды деформаций элементов конструкций	Содержание		ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.	2	
	Вариативная часть Напряжения предельные, допускаемые и расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчёты на прочность. Статически неопределимые системы. Срез: основные расчётные предпосылки, расчётные формулы, условие прочности. Смятие: условности расчёта, расчётные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения.	13	



	<p>Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.</p> <p>Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение.</p> <p>Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчёт бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций</p>		
	<p>Лабораторное занятие Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали.</p>	6	
	<p>Вариативная часть</p> <p>Лабораторное занятие</p> <p>Определение модуля сдвига при испытаниях на кручение</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа</p>	12	
<p>Тема 2.3. Прочность при динамических нагрузках. Устойчивость сжатых стержней</p>	<p>Содержание</p> <p>Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчётах на прочность. Динамическое напряжение и динамический коэффициент.</p> <p>Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчёты на устойчивость сжатых стержней</p>	5	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.4
	<p>Практическое занятие</p> <p>Вариативная часть</p> <p>Выполнение расчёта на устойчивость сжатых стержней</p>	5	
<p>РАЗДЕЛ 3</p>	<p>ДЕТАЛИ МАШИН</p>		
<p>Тема 3.1. Механические передачи</p>	<p>Содержание</p> <p>Общие сведения о передачах. Особенности конструкции фрикционных передач. Виды разрушений и критерии работоспособности. Области применения, определение диапазона регулирования.</p> <p>Зубчатые передачи. Классификация, характеристики и области применения зубчатых передач. Основы теории зацепления. Основные критерии работоспособности и расчёта зубчатых</p>	3	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.4



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	передач. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Вариативная часть Червячные передачи. Геометрические соотношения, передаточное число КПД. Виды разрушения зубьев. Виды расчётов червячных передач. Передачи с гибкой связью. Детали передач. Основные геометрические соотношения. Виды разрушений и критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчёты передач	7	
	Самостоятельная работа	10	
Тема 3.2. Сведения о механизмах и деталях машин	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация, основные типы конструкции. Основные параметры редукторов. Валы и оси, их назначение и классификация. Проектировочный и проверочный расчёт элементов конструкции валов и осей. Опоры валов и осей. Вариативная часть Подшипники скольжения. Виды разрушений, критерии работоспособности. Подшипники качения. Основные конструкции: классификация, обозначение, критерии работоспособности. Муфты: назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных деталей при проектировании различных механизмов	5	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.4
	Самостоятельная работа		
Тема 3.3. Виды соединений деталей машин	Содержание		ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Виды неразъёмных соединений. Допускаемые напряжения в соединениях. Расчёты неразъёмных соединений. Вариативная часть Виды разъёмных соединений. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчёт соединений	5	
	Самостоятельная работа	5	
Промежуточная аттестация	Экзамен	10	
Всего:		180	



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Технической механики»

Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой	1
Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотно. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)	1
Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°; Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное величение (12-кратное оптическое увеличение)	1
Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)	1
Персональный компьютер преподавателя, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 450 Вт, процессор 6 ядер 2,8 ГГц, ОЗУ 2x4096 Мб, видео GTX1060, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, 2 сетевые карты, клавиатура, мышь) - Монитор 23", IPS, 1920x1080, 250cd/m2, VGA, HDMI - Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети) - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	1
Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus	1
FESTO	
Стенд «Механика», односторонний, 1 рабочее место для 2-х человек Описание: Лабораторный стенд «Механика» позволяет проводить практические занятия студентов по монтажу, текущему обслуживанию, диагностики неисправностей, выявлению и устранению неисправностей механического оборудования. Учебный стенд имеет модульную структуру оснащения, каждый модуль позволяет на практике изучать определённые темы. Учитывая доставку, монтаж, пусконаладочные работы, обучение	2
Автоматизированный лабораторный комплекс "Механические передачи"(модульный)	4
Рабочее место преподавателя 1600*1600*750. Стол 1600*1100*750 с экраном + тумба с 4мя ящиками 400*500*750. Подставка под СБ	1
Кресло преподавателя	1
Рабочее место обучающегося 1500*900 (на 4 чел.)	6
Стул обучающегося	26
Шкаф гардеробный металлический 418*500*1830. Цвет на заказ	1
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками, ящиками. Цвет на заказ	1
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками. Цвет на заказ	2
Ролл-шторы	3
Принты	20
Рабочее место преподавателя 1600*1600*750. Стол 1600*1100*750 с экраном + тумба с 4мя ящиками 400*500*750. Подставка под СБ	2
Кресло преподавателя	13,5

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Печатные издания

Основная литература

1. Вереина Л.И. Краснов М.М. Техническая механика– ОИЦ «Академия», 2015



2. Вереина Л.И. Техническая механика (2-е изд.) (в электронном формате) 2018

Дополнительная литература

1. Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) : учебник для СПО / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 297 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09308-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/2994375E-0024-4AF1-9DBA-BB60F5C1B28C

2. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Техническая механика..- М.:Академия, 2017г.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. ЭБС «Академия»
2. ЭБС «Юрайт»



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умение читать кинематические схемы	Точность и скорость чтения кинематических схем	Экспертная оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры
Умение определять передаточное отношение;	Точность определения передаточного отношения	
Умение определять напряжения в конструктивных элементах	Правильность определения напряжения в конструктивных эл	
Умение производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость	Точность расчета показателей элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость	
Знание видов движений и преобразующих движения механизмы	Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом знания видов движений и преобразующих движения механизмов	
Знание видов передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах	Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом знания различных видов передач, их устройства и назначения	Проектная работа Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение П.12
к ООП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

Санкт-Петербург
2020г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ОП.04 Материаловедение» входит в состав
Общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4.	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; знать:	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; закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а так же 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; основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а так же особенности их строения свойства смазочных и абразивных материалов; способы получения композиционных материалов; сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием



2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	127
в том числе:	
теоретическое обучение	65
практические занятия	18
Самостоятельная работа	42
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
Из вариативной части ППСЗ выделено 59 часов на увеличение объема времени, отведенных на дисциплины общепрофессионального цикла	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
Введение	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины материаловедения. Структура изучения курса. История формирования материаловедения как науки	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 ПК3.4
Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов			
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Строение и свойства материалов. Кристаллическая решётка и её дефекты.	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Вариативная часть Диффузия. Механические, тепловые и физические свойства материалов и методы их изучения	7	
	Самостоятельная работа	5	
Тема 1.2. Основы теории сплавов	Диаграммы состояний сплавов.	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Вариативная часть Кристаллизация сплавов. Твёрдые растворы, механические смеси, химические соединения. Правило отрезков	7	
	Вариативная часть Практическое занятие № 1 Определение твёрдости металла	1	
	Самостоятельная работа	5	
Тема 1.3. Теория термообработки металлов и сплавов	Преобразования в сплавах при охлаждении и нагреве.	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Вариативная часть Виды термообработки, её влияние на структуру и свойства сплавов. Химико-термическая обработка, её виды. Диффузионное насыщение	7	
	Практическое занятие № 2 Изучение процесса закалки и отпуска углеродистой стали	1	
	Вариативная часть Практическое занятие № 3 Изучение структуры и свойств сталей после термической и химико-термической обработки	1	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Самостоятельная работа	5	
Раздел 2. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении			
Тема 2.1. Металлические конструкционные материалы	Стали и чугуны, их классификация. Влияние углерода и легирующих элементов на свойства сталей.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Вариативная часть Принципы выбора сталей для конкретных условий работы. Способы предупреждения дефектов и повышения надёжности стальных деталей. Шарикоподшипниковые стали. Рессорно-пружинные стали. Автоматные стали. Высокопрочные материалы. Стали и сплавы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды. Антифрикционные материалы	8	
	Практическое занятие № 4 Изучение структуры и свойств легированных сталей	1	
	Практическое занятие № 5 Определение причины возникновения дефекта детали	1	
	Самостоятельная работа обучающегося	5	
Тема 2.2. Конструкционные материалы с особыми физическими свойствами	Материалы с высокой электропроводностью. Медь и сплавы на её основе. Алюминий и сплавы на его основе.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Вариативная часть Материалы с особыми магнитными свойствами. Классификация, состав, маркировка и область применения	6	
	Практическое занятие № 6 Определение параметров катушки индуктивности	1	
	Самостоятельная работа	5	
Тема 2.3. Неметаллические конструкционные материалы	Полимеры и пластмассы на их основе. Классификация пластмасс. Каучук и резина. Стекло, керамика и древесина, их состав, свойства и применение в машиностроении	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Вариативная часть Полимеры и пластмассы на их основе. Классификация пластмасс. Каучук и резина. Стекло, керамика и древесина, их состав, свойства и применение в машиностроении	6	
	Вариативная часть Практическое занятие № 7 Изучение влияния температуры на механические свойства пластмасс	1	
	Вариативная часть	1	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Практическое занятие № 8 Изучение свойств неорганических стёкол		
	Самостоятельная работа	5	
Тема 2.4. Инструментальные материалы	Материалы для режущего инструмента: свойства, классификация и область применения.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Вариативная часть Материалы для обработки металлов давлением.	6	
	Материалы для измерительного инструмента		
	Вариативная часть Практическое занятие № 9 Определение плотности материала с помощью лабораторных измерений	2	
	Самостоятельная работа	5	
Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы			
Тема 3.1. Порошковые и композиционные материалы в машиностроительной промышленности	Вариативная часть Композиционные и порошковые материалы с металлической и неметаллической матрицей. Состав, свойства и область применения	8	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Вариативная часть Практическое занятие № 10 Изучение структуры порошковых и композиционных материалов	2	
	Самостоятельная работа	7	
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	2	
	Всего:	127	



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины имеется учебный кабинет «Материаловедение» и лаборатория «Материаловедение»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий «Основы материаловедения»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы проводов и кабелей;
- образцы неметаллических материалов.

Лаборатория «Материаловедения»

Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой	1
Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)	1
Конференц камера AVerVision (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°; Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное величение (12-кратное оптическое увеличение)	1
Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)	1
Персональный компьютер преподавателя, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 450 Вт, процессор 6 ядер 2,8 ГГц, ОЗУ 2x4096 Мб, видео GTX1060, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, 2 сетевые карты, клавиатура, мышь) - Монитор 23", IPS, 1920x1080, 250cd/m2, VGA, HDMI - Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети) - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	1
Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus	1
Типовой комплект учебного оборудования "Электротехнические материалы", исполнение настольное, компьютерная версия, ELCUT профессиональный, лицензия бессрочная ЭТМ-НК-ПБ: - Модуль «Модуль питания и USB осциллограф» - Модуль «Функциональный генератор» - Модуль «Магнитотвердые материалы» - Модуль «Магнитомягкие материалы. Температурный - коэффициент сопротивления/емкости» - Модуль «Измеритель RLC» - Модуль «Мультиметры» - Модуль «Барьерный эффект. Фотопроводимость» - Модуль «Прямой и обратный пьезоэффект» - Комплект минимодулей - Набор проводников по теме «Электропроводность» - Датчик Холла - Прибор для измерения сопротивления изоляции	1



<ul style="list-style-type: none">- Каркас 2×4- Комплект соединительных проводников и кабелей- Методические указания- Техническое описание- Программное обеспечение USB-осциллографа- Программа ELCUT (профессиональная версия, - бессрочная лицензия)- Руководство пользователя ELCUT- Файлы с примерами решения задач электростатики и магнитостатики в профессиональной версии ELCUT	
Типовой комплект учебного оборудования “Лаборатория металлографии”, расширенная: 1. Микроскоп металлографический 2. Цифровая камера для микроскопа 3. Отрезной станок 4. Шлифовально-полировальный станок двухдисковый 5. Пресс для горячей запрессовки образцов 6. Вытяжной шкаф Столешница: керамогранит; Смеситель; Сливная полиуретановая раковина; Каркас металлический с полимерным покрытием; Светильник люминесцентный; 7. Комплект расходных материалов для пробоподготовки: 7.1. Отрезной диск для стали с HRC 30-50 – 1 шт; 7.2. Отрезной диск для стали с HRC 50-70 – 1 шт; 7.3. Фенольная смола для запрессовки образцов - 5 кг; 7.4. Шлифовальная бумага SiC – 45 листов; 7.5. Полировальное сукно – 5 шт. 7.6. Алмазная суспензия – 500 мл. 8. Печь муфельная 9. Стационарный твердомер по Роквеллу 10. Комплекты для выполнения лабораторных работ: 10.1. “Приготовление микрошлифов”: исходный металл, методические указания для выполнения работы (2 шт.); 10.2. “Устройство и принцип работы микроскопа”: коллекция образцов (6 шт.) – 1 шт.; методические указания для выполнения работы (1 шт.). 10.3. “Изучение микроструктуры стали в равновесном состоянии”: коллекция образцов (8 шт.) в футляре (габариты: 100x180x50 мм) – 1 шт.; методические указания для выполнения работы (1 шт.), альбом с фотографиями микроструктур (1 шт.). 10.4. “Изучение микроструктуры цветных сплавов”: коллекция образцов (8 шт.)	1
Типовой комплект учебного оборудования “Лаборатория металлографии”: - микроскоп металлографический (увеличение x100...x1000 крат); - цифровая камера для микроскопа (5 мегапикселей); - шлифовально-полировальный станок; - электронный альбом фотографий (100 шт.) микроструктур сталей и сплавов; - комплекты для выполнения лабораторных работ: 1. “Устройство и принцип работы микроскопа”: коллекция образцов (6 шт.) в деревянном футляре (габариты: 100x150x50 мм) – 1 шт.; методические указания для выполнения работы (2 шт.); 2. “Приготовление микрошлифов”: исходный металл, методические указания для выполнения работы (2 шт.)	1
Учебная универсальная испытательная машина "Механические испытания материалов": несущая рамная конструкция, силовой гидроцилиндр, силоизмеритель на сжатие–растяжение 50кН, устройство измерения перемещения traversы (ход 500 мм, дискретность 0,01 мм), блок гидравлического управления, плата АЦП, ПЭВМ с программой сбора информации, насосная станция для питания гидроцилиндра нагружения.	1
Типовой комплект учебного оборудования «Механические свойства материалов»: Основание стенда с силовой рамой, устройство нагружения образцов на сжатие с возможностью измерения усилий, устройство реверса для нагружения образцов на растяжение, устройство измерения перемещений захватов, датчик силы, плата АЦП, ПЭВМ. В комплект входит 5 образцов каждого типа для проведения лабораторных работ.	1



Типовой комплект учебного оборудования "Изучение микроструктуры углеродистой стали в равновесном состоянии"	2
Типовой комплект учебного оборудования "Изучение микроструктуры цветных сплавов"	2
Типовой комплект учебного оборудования "Изучение микроструктуры легированной стали"	2
Типовой комплект учебного оборудования "Изучение микроструктуры стали в неравновесном состоянии"	2
Типовой комплект учебного оборудования "Изучение микроструктуры чугунов"	2
Коллекция металлографических образцов "Конструкционные стали и сплавы"	2
Электронный альбом фотографий микроструктур сталей и сплавов	1
Типовой комплект учебного оборудования "Определение твердости стали и сплавов по методам Бринелля, Роквелла и Виккерса": - Стационарный универсальный твердомер - Большая плоская наковальня: 1 шт. - Маленькая плоская наковальня: 1 шт. - V-образная наковальня: 1 шт. - Конический алмазный индентор: 1 шт. - Пирамидальный алмазный индентор: 1 шт. - Шариковый индентор: 1.588, 2.5, 5 мм, по 1 шт. каждого - Стандартный блок по Бринеллю: 1 шт. - Стандартный блок по Роквеллу: 5 шт. - Стандартный блок по Виккерсу: 1 шт. - Микроскоп с 20-х увеличением: 1 шт. - Комплект образцов для выполнения лабораторных работ (8 шт.) в футляре 1 шт. - Методические указания к выполнению лабораторной работы "Определение твердости стали и сплавов по методам Бринелля, Роквелла и Виккерса" (11 стр.) – 2 шт.	1
Презентации по материаловедению на CD (электронные плакаты)	1
Комплект типовых плакатов по материаловедению: Атомно-кристаллическое строение металлов Дефекты кристаллического строения Кристаллизация металлов Механические свойства металлов Деформация и рекристаллизация металлов Двойные диаграммы Структурная диаграмма состояний железо — углерод Превращения в стали при нагреве и охлаждении Легированные стали Микроструктура	1

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Черепашин А.А. Материаловедение:учебник.- (2-е изд.).- М.: ОИЦ «Академия», 2018
<http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4922/345520/>

Дополнительные источники:

1. Заплатин В.Н. Основы материаловедения(металлообработка). 7-е изд., - М.: ОИЦ «Академия», 2015
2. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учеб. — М.: Академия, 2014
3. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению.(металлообработка):учебное пособие для СПО-(5-е изд). – М.: Издательский центр «Академия»,2014
4. Моряков О.С. Материаловедение (8-е изд., стер) Учебник, М.: Академия, 2015
5. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. — М.: Академия, 2017.
6. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению.(металлообработка):учебное пособие для СПО-(5-е изд). – М.: Издательский центр «Академия»,2014.
7. Заплатин В.Н. Лабораторный практикум по материаловедению и металлообработке:учебное пособие для СПО-(3-е изд). – М.: Издательский центр «Академия»,2014.



8. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для СПО / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 258 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/F41DFC3E-E1A8-4A14-8126-E7EF4FE2A534.
9. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для СПО / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 258 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/F41DFC3E-E1A8-4A14-8126-E7EF4FE2A534.
10. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для СПО / Г. П. Фетисов [и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. — 8-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 386 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/5E6A5B81-E0E5-4AE7-A018-6464D8384F26.
11. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для СПО / Г. П. Фетисов [и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. — 8-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 389 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/5CB7EF5B-FE1E-4B7B-8B44-DE4AE5D64A59.

Интернет-ресурсы:

1. Библиотека кафедры МГТУ им. Н.Э. Баумана [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hoster.bmstu.ru/~mt8/index.php?do=static&page=library>
2. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение [Электронный ресурс]. – М.: Машиностроение, 1990. – Режим доступа: http://knigi.b111.org/nauka_i_ucheba/?book=MTkxOTUxNw
3. ЭБС «Академия»
4. ЭБС «Юрайт»



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольной работы, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, самостоятельных (внеаудиторных) работ.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умение 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 проводить классификацию конструкционных и сырьевых полимеров, металлических и керамических материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их	Практическая работа
Умение определять твердость материалов	Точно проводить расчет твердости материалов	Практическая работа
Знание классификации, основных видов, маркировки, области применения и способов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах, принципов их выбора для применения в производстве;	Правильно проводить классификацию основных видов, маркировок, областей применения и способов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах, принципов их выбора для применения в производстве	Тестирование
Знание методов измерения параметров и определения свойств материалов	Точно вычислять свойства параметров и определять свойства материалов	Тестирование
Знание закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также видов их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки	Правильно применять закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также видов их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки	Тестирование
Знание литейных свойств полимеров различного отверждения, литейных	Правильно применять литейные свойства полимеров различного отверждения,	Тестирование



свойств металлов и сплавов, закономерностей процессов формирования структуры и свойств отливок	литейные свойств металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок	
Знание физико-химических явлений при производстве заготовок методом литья	Правильно применять физико-химические явления при производстве заготовок методом литья	Тестирование
Знание основных сведений о кристаллизации и структуре расплавов	Использовать основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов	Тестирование
Знание основных сведений о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологиях их производства, а также особенностей их строения свойств смазочных и абразивных материалов	Правильно применять основные сведений о назначении и свойствах полимеров, керамики, металлов и сплавов, технологии их производства, а также особенности их строения свойств смазочных и абразивных материалов	Тестирование
Знание способов получения композиционных материалов	Правильно выбирать способы получения композиционных материалов	Тестирование
Знание сущности технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием	Оценка качества технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием	Тестирование



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение П.13
к ООП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Теплотехника

Санкт-Петербург
2020г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ОП.05 Теплотехника» входит в состав
Общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК 09. ПК 2.1- ПК 2.4.	рассчитывать теплообменные процессы; производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства	основные законы теплообмена и термодинамики; методы получения, преобразования и использования тепловой энергии; способы переноса теплоты, устройство и принципы действия теплообменных аппаратов, силовых установок и других теплотехнических устройств; тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах; устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства; закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	155
в том числе:	
теоретическое обучение	77
практические занятия	26
Самостоятельная работа	52
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

Из вариативной части ППССЗ выделено 43 часа на углубление содержания по рекомендации работодателя.



2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
Введение.	История развития науки «Теплотехника». Прикладное назначение науки. Теплоиспользующее оборудование и его применение в промышленности.	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Раздел 1. Основы технической термодинамики			
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Термодинамическая система и термодинамический процесс. Параметры состояния. Идеальный газ и законы идеального газа, понятия о смесях. Смеси идеальных газов. Внутренняя энергия. Теплота и работа. Удельная теплоемкость	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа:	4	
Тема 1.2. Первый закон термодинамики	Вариативная часть Закон сохранения и превращения энергии. Первый закон термодинамики. Энтальпия.	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие. Расчет изменения внутренней энергии тела при передаче ему теплоты или совершении им работы	2	
	Самостоятельная работа:	4	
Тема 1.3. Основные термодинамические процессы и параметры состояния	Термодинамические процессы и параметры состояния. Изохорный процесс. Изобарный процесс. Изотермический процесс. Адиабатный процесс. Политропный процесс.	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие 2. Решение задач на построение графиков процессов, происходящих с идеальным газом в координатах p, T ; V, T и p, V .	2	
	Самостоятельная работа: Решение задач на уравнение для политропного процесса.	4	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Тема 1.4. Термодинамические процессы водяного пара.	Термодинамический процесс получения водяного пара. Термодинамические процессы водяного пара.	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа	4	
Тема 1.5. Второй закон термодинамики	Вариативная часть Обратимые и необратимые процессы. Круговые термодинамические процессы тепловых двигателей. Круговые термодинамические процессы холодильных установок. Формулировка второго закона термодинамики. Обратимый цикл Карно. Понятие энтропии	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие. Расчет КПД тепловых двигателей и холодильного коэффициента холодильных установок.	4	
	Вариативная часть	4	
	Практическое занятие Расчет КПД цикла Карно	4	
	Самостоятельная работа:	4	
Тема 1.6. Термодинамика газовых теплосиловых установок.	Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания. (Циклы Отто, Дизеля, Тринклера). Циклы газотурбинных установок. Циклы реактивных двигателей. Цикл магнетогидродинамического генератора	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие Расчет КПД поршневых двигателей внутреннего сгорания. Расчет КПД газотурбинных установок. Расчет КПД реактивных двигателей.	2	
	Самостоятельная работа.	4	
Тема 1.7. Термодинамика паровых теплосиловых установок	Вариативная часть Паровые теплосиловые установки с циклом Карно. Паровые теплосиловые установки с циклом Ренкина. Паровые теплофикационные установки. Атомные теплосиловые установки	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Вариативная часть. Практическое занятие. Расчет КПД паровых теплосиловых установок.	2	
	Самостоятельная работа.	4	
Тема 1.8. Термодинамика холодильных установок	Общие понятия и определения, цикл воздушной холодильной установки. Цикл парокомпрессионной холодильной установки. Цикл парожеткаторной холодильной установки.	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие	2	



	Самостоятельная работа: и пароэжекторной холодильных установок.	4	
Тема 1.9. Термодинамика процессов течения газов и жидкостей	Вариативная часть. Первый закон термодинамики для потока. Сжатие газа в компрессоре. Уравнение адиабатного течения. Истечение газов из сопел. Дросселирование газа и пара	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие	2	
	Самостоятельная работа.	4	
	Раздел 2. Основы теплообмена		
Тема 2.1. Конвективный теплообмен	Общие сведения. Вынужденная и естественная конвекция. Основные уравнения конвективного теплообмена. Применение теории пограничного слоя для решения задач конвективного теплообмена.	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие. Расчет теплоотдачи при омывании плоской поверхности. Расчет процесса теплоотдачи при движении жидкости в трубах.	1	
	Вариативная часть Лабораторная работа Определение коэффициента теплоотдачи при течении жидкости в горизонтальной стальной трубе.	1	
Тема 2.2. Перенос теплоты теплопроводности	Вариативная часть Общая характеристика процессов теплопроводности. Теплопроводность при стационарном режиме. Особенности решения практических задач нагрева тел в различных печах.	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие Расчет параметров однослойной и многослойной тепловой изоляции.	2	
Тема 2.3. Основы теории подобия	Основные понятия теории подобия. Применение теории подобия для решения задач гидродинамики. Применение теории подобия для решения задач конвективного теплообмена. Применение теории подобия для решения задач нестационарной теплопроводности. Формы представления уравнений подобия.	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие 14. Решение задач конвективного теплообмена. Решение задач нестационарной теплопроводности	2	
	Самостоятельная работа:	12	
Тема 2.4. Теплофизически е основы теплообмена	Вариативная часть Основные понятия и определения. Количественные характеристики процесса излучения. Виды лучистых потоков. Основные законы излучения абсолютно черного тела. Понятие серого тела и степень черноты серого тела. Закон Кирхгофа для излучения серого тела	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

излучением	Практическое занятие 16. Применение законов излучения АЧТ для расчетов излучения серых и реальных тел	2	
	Самостоятельная работа: Изучение истории квантовой оптики	4	
	<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>		
		155	



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Теплотехники»

Оборудование учебного кабинета:

- Рабочие места обучающихся
- Рабочее место преподавателя;
- Доска белая
- Принтер.
- Интерактивная доска с проектором
- Сборники нормативных документов, рабочая программа и КТП по предмету.
- Комплект учебно-наглядных пособий «Теплотехника»;

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий,

Основные источники:

1. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена : учебник для СПО / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под ред. В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 308 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06945-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/5F8BDFEA-5679-4439-8212-1A50AFB42353.
2. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты : учебник для СПО / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под ред. В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 199 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06943-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B76850F6-4810-4033-A26A-AC6747FF345D.

Дополнительные источники:

1. Теплотехника. Практикум : учеб. пособие для СПО / В. Л. Ерофеев [и др.] ; под ред. В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 395 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06939-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/23F06C28-4AA2-4642-8F3C-F205624E99EB.

Электронные ресурсы:

1. ЭБС «Академия»
2. ЭБС «Юрайт»



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольной работы, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, самостоятельных (внеаудиторных) работ.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умение рассчитывать теплообменные процессы;	Точность расчета теплообменных процессов	Практическая работа
Умение производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства	Точность расчета нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства	Практическая работа
Знание основных законов теплообмена и термодинамики	Применение основных законов теплообмена и термодинамики	Тестирование
Знание методов получения, преобразования и использования тепловой энергии	Правильность решения задач по получению, преобразованию и использованию тепловой энергии;	Тестирование
Знание способов переноса теплоты, устройство и принципы действия теплообменных аппаратов, силовых установок и других теплотехнических устройств	Правильный выбор способов переноса теплоты, устройств и принципов действия теплообменных аппаратов, силовых установок и других теплотехнических устройств	Тестирование
Знание тепловых процессов, происходящие в аппаратах и машинах	Точность расчета тепловых процессов, происходящих в аппаратах и машинах	Тестирование
Знание устройств и принципов действия камер построения установок для аддитивного производства;	Качество подготовки камер установок для аддитивного производства	Тестирование
Знание закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства	Точность вычислений процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства	Тестирование



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение П.14
к ООП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 Процессы формообразования в машиностроении

Санкт-Петербург
2020г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ОП.06 Процессы формообразования в машиностроении» входит в состав Общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК 3.4.	проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли; осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия	типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин; методы формообразования в машиностроении; понятие технологичности конструкции изделия; способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей; особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства;



2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	166
в том числе:	
теоретическое обучение	63
Практические занятия	46
Самостоятельная работа	75
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета /4сем., экзамена/5 сем.	2
Из вариативной части ППСЗ выделено 51 час на углубление содержания для освоения трудовых действий, знаний предусмотренных в обобщенной трудовой функции А/01.4 Проведение подготовительных мероприятий для изготовления изделий из порошков, проволок и жидких фотополимерных материалов методами аддитивных технологий ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА « Специалист по аддитивным технологиям»	



2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
Введение	Содержание, цели и задачи учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Значение учебной дисциплины в профессиональной деятельности	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Раздел 1. Горячая обработка материалов			
Тема 1.1 Литейное производство	Основные методы формообразования заготовок Литейное производство, его роль в машиностроении. Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах. Модельный комплект, его состав и назначение. Формовочные и стержневые смеси. Литье в постоянные формы. Виды литейного брака.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 1.2 Обработка материалов давлением (ОМД)	Обработка давлением. Понятие о пластической деформации. Прокатное производство. Прессование и волочение: прямое и обкатное прессование. Свободная ковка: ручная и машинная, область применения. Штамповка: сущность процесса, область применения, виды штамповки, типы штампов, материал для изготовления. Гибка.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 1.3 Сварочное производство	Сварка металлов, виды и способы сварки, типы сварных соединений и швов. Электрическая дуга, электроды. Газовая сварка. Пайка. Виды припоя и их марки по ГОСТу. Склеивание.	2	ОК 01. - ОК 9. ПК 1.1 - ПК3.4
Раздел 2. Обработка материалов точением и строганием. Вариативная часть (по рекомендации работодателя на освоение общепрофессиональных и профессиональных компетенций)-24 часа			
Тема 2.1 Инструменты формообразования	Виды лезвийного инструмента и область его применения: при механической обработке (точении, сверлении, фрезеровании и т.п.) металлических и неметаллических материалов. Материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента: инструментальные стали (углеродистые, легированные, быстрорежущие), твердые сплавы, минералокерамические материалы, алмазы эльбор. Выбор марки инструментального материала.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Основные методы обработки металлов резанием. Основы механики работы клина; резец как разновидность клина. Резец как простейший типовой режущий инструмент. Определение	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4



Тема 2.2 Геометрия токарного резца	конструктивных элементов резца: рабочая часть (головка), крепежная часть (державка, стержень), лезвие, передняя поверхность лезвия. Главная и задние поверхности лезвия, режущая кромка, ленточка лезвия, фаска лезвия, вершина лезвия, радиус вершины. Исходные плоскости для изучения геометрии резца по ГОСТ 25762-83. Углы лезвия резца в главной секущей плоскости. Влияние углов резца на процесс резания. Влияние установки резца. Приборы и инструменты для измерения углов резца. Числовые значения углов типовых резцов.		
	Практические работы 1,2 Измерение углов заточки режущей части лезвийного инструмента с помощью угломеров; использование нормативно– справочной документации по выбору лезвийного инструмента. Измерение геометрических параметров токарных резцов.	2	
Тема 2.3 Элементы режима резания и срезаемого слоя	Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения. Скорость резания. Частота вращения заготовки. Основное технологическое (машинное) время обработки. Производительность резца. Анализ формул основного времени и производительность резца, пути повышения производительности труда при точении.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	<i>Дифференцированный зачет</i>	2	
	Самостоятельная работа по индивидуальному заданию преподавателя	20	
Тема 2.4 Физические явления при токарной обработке Тепловыделение при резании металлов	Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования. Типы стружек. Факторы, влияющие на образование стружки. Явление образования нарост. Теплота, выделяемая в зоне резания в процессе стружкообразования (температура резания), источник температуры резания. Распределение теплоты резания между стружкой, резцом, заготовкой, окружающей атмосферой. Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС), применяемые при резании.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 2.5 Соппротивление резанию при токарной обработке	Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования, и ее источники. Разложение силы резания на составляющие P_z , P_y , P_x . Действия составляющих силы резания и их реактивных значений на заготовку, резец, зажимное приспособление и станок. Развернутые формулы для определения сил P_z , P_y , P_x в зависимости от различных факторов. Справочные таблицы для определения коэффициентов в формулах составляющих силы резания. Влияние различных факторов на силу резания. Мощность, затрачиваемая на резание.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практические занятия Решение стандартных задач с использованием нормативно– справочной документации по выбору расчетных формул, коэффициентов в зависимости от конкретных условий обработки	2	



	Расчет составляющих силы резания по эмпирическим формулам и мощности резания при точении		
Тема 2.6 Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца	Факторы, влияющие на стойкость резца.	2	
		1	
	Практические занятия Решение стандартных задач с использованием нормативно– справочной документации по выбору расчетных формул, коэффициентов в зависимости от конкретных условий обработки Расчет скорости резания при токарной обработке по эмпирической формуле.	2	
Тема 2.7 Расчет и табличное определение режимов резания при точении	Табличное определение режимов резания при точении по нормативам.	2	
	Практические занятия Решение стандартных задач с использованием нормативно– справочной документации по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки. Расчет и табличное определение режимов резания при точении.	2	
Тема 2.8 Обработка строганием и долблением. Токарные и строгальные резцы	Процессы строгания и долбления. Элементы резания при строгании и долблении. Основное технологическое (машинное) время, мощность резания. Общая классификация токарных резцов по конструкции, технологическому назначению, направлению движение подачи. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Раздел 3. Обработка материалов, сверлением, зенкерованием и развертыванием. Вариативная часть (по рекомендации работодателя на освоение общепрофессиональных и профессиональных компетенций) -7 часов			
Тема 3.1 Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием	Процесс сверления. Типы сверл. Конструкция спирального сверла. Элементы резания и срезаемого слоя при сверлении, физические особенности процесса сверления. Рассверливание отверстий. Основное технологическое (машинное) время при сверлении и рассверливании отверстий. Назначение зенкерования и развертывания. Особенности процессов зенкерования. Конструкция зенкеров. Особенности процесса развертывания. Конструкция разверток. Основное технологическое (машинное) время при зенкеровании и развертывании отверстий.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 3.2.	Табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании по нормативам.	1	



Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании	Практические занятия Решение стандартных задач с использованием нормативно–справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании.	2	
	Практические занятия Измерение углов заточки режущей части лезвийного инструмента с помощью угломеров; использование нормативно– справочной документации по выбору лезвийного инструмента. Измерение геометрических и конструктивных параметров сверла.	2	
Раздел 4 Обработка материалов фрезерованием Вариативная часть (по рекомендации работодателя на освоение общепрофессиональных и профессиональных компетенций) -10 часов			
Тема 4.1 Обработка материала цилиндрическими и торцевыми фрезами	Принцип фрезерования. Типы фрез. Цилиндрическое фрезерование. Элементы резания и срезаемого слоя при цилиндрическом фрезеровании. Встречное и попутное цилиндрическое фрезерование, преимущества и недостатки каждого из методов. Основное технологическое (машинное) время цилиндрического фрезерования. Силы, действующие на фрезу. Износ фрез. Мощность резания при цилиндрическом фрезеровании. Виды торцевого фрезерования: несимметричное, симметричное.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 4.2 Расчетное и табличное определение рациональных режимов резания при фрезеровании	Табличное определение режимов резания при фрезеровании по нормативам.	2 1	
	Практические занятия Решение стандартных задач с использованием нормативно–справочной документации по выбору лезвийного инструмента, расчет режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании.	2	
Тема 4.3 Конструкции фрез	Общая классификация фрез. Цельные и сборные фрезы. Фасонные фрезы с затылованными зубьями. Заточка фрез на заточных станках. Контроль заточки.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практические занятия Измерение углов заточки режущей части лезвийного инструмента с помощью угломеров; использование нормативно– справочной документацией по выбору лезвийного инструмента. Измерение геометрических и конструктивных параметров фрезы.	2	



Раздел 5. Резьбонарезание			
Вариативная часть (по рекомендации работодателя на освоение общепрофессиональных и профессиональных компетенций) -6 часов			
Тема 5.1 Нарезание резьбы резцами, метчиками, плашками, гребенчатыми и дисковыми фрезами	Обзор методов резьбонарезания. Сущность нарезания резьбы резцами. Конструкция и геометрия резьбового резца. Элементы резания. Основное технологическое (машинное) время. Нарезание резьбы плашками и метчиками. Классификация плашек и метчиков. Геометрии плашек. Конструкция метчиков. Элементы резания при нарезании резьбы плашками и метчиками.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	<i>Самостоятельная работа обучающегося</i>		
Тема 5.2 Расчет и табличное определение режимов резания при резьбонарезании	Табличное определение режимов резания по нормативам. Выбор режимов резания при нарезании резьбы метчиками и плашками.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практические занятия Решение стандартных задач с использованием нормативно– справочной документации по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки	2	
	Расчет и табличное определение режимов резания при резьбонарезании		
Раздел 6. Зубонарезание			
Тема 6.1. Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования	Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес. Сущность метода копирования. Дисковые и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии. Метод обкатки. Конструкция и геометрия червячной пары. Элементы резания при зубофрезеровании. Элементы резания при зубодолблении. Основное технологическое (машинное) время зубодолбления, зубофрезерования.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 6.2 Расчёт и табличное определение режимов резания при зубонарезании	Выбор режимов резания при нарезании зубчатых колес методом обкатки зубчатыми долбяками и червячными фрезами табличным способом.	2	2
	Практические занятия Решение стандартных задач с использованием нормативно– справочной документации по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки	2	



	Расчет и табличное определение режимов резания при зубодолблении. Расчет и табличное определение режимов резания при зубофрезеровании.		
Раздел 7. Протягивание Вариативная часть (по рекомендации работодателя на освоение обще профессиональных и профессиональных компетенций) -4 часа			
Тема 7.1 Процесс протягивания	Сущность процесса протягивания. Виды протягивания. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки. Подача на зуб при протягивании. Техника безопасности при протягивании. Определение скорости при протягивании табличным способом. Определение основного технологического (машинного) времени при протягивании. определение тягового усилия, проверка тягового усилия по паспортным данным станка	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практические занятия Решение стандартных задач с использованием нормативно–справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при протягивании	2	
Раздел 8. Шлифование			
Тема 8.1 Абразивные инструменты	Сущность метода шлифования (обработка абразивным инструментом). Абразивные естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства. Характеристика шлифовального круга.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 8.2 Процесс шлифования, доводочные процессы	Виды шлифования. Наружное круглое центровое шлифование. Элементы резания. Расчет машинного времени при наружном круглом шлифовании методом продольной подачи. Наружное круглое шлифование глубинным методом, методом радиальной подачи. Особенности внутреннего шлифования. Особенности плоского шлифования. Элементы резания и машинное время при плоском шлифовании методом радиальной и продольной подачи. Износ абразивных кругов. Правка круга алмазными карандашами и специальными порошками.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 8.3 Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при шлифовании	Определение скорости резания при шлифовании табличным способом. Определение основного технологического (машинного) времени при шлифовании	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практические занятия Решение стандартных задач с использованием нормативно–справочной документации по выбору абразивного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования.	2	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Самостоятельная работа обучающегося	20	
Раздел 9. Обработка материалов методами пластического деформирования			
Тема 9.1 Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД)	Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Основные термины и определения по ГОСТ. Физическая основа процесса упрочняющей обработки поверхности пластическим деформированием. Центробежная обработка поверхности шариками: оборудование, инструмент, режимы обработки СОТС. Вибрационная обработка методом пластической деформации. Применяемые приспособления и инструменты. Источники вибрации.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 9.2 Накатывание резьб, шлицевых поверхностей, зубчатых колес, рифлений, плоскостей. Холодное выдавливание	Применение метчиков-раскатников для формообразования внутренних резьб. Продольное и поперечное накатывание шлицев. Применяемые инструменты. Накатывание рифлений. Накатные ролики. Холодное выдавливание. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа по индивидуальному заданию преподавателя	38	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена		
	ВСЕГО:	166	



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины организована в **Кабинет технической механики:**

Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой-1шт.

Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная -1шт.

Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°; Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное величение (12-кратное оптическое увеличение) -1шт.

Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)-1шт.

"Персональный компьютер преподавателя, в составе:

- Рабочая станция Aquarius (БП 450 Вт, процессор 6 ядер 2,8 ГГц, ОЗУ 2x4096 Мб, видео GTX1060, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, 2 сетевые карты, клавиатура, мышь)

- Монитор 23", IPS, 1920x1080, 250cd/m², VGA, HDMI

- Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети)

- Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости)

- ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов

- Комплект коммутации для подключения"-1шт.

Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus - 1шт.

"Стенд «Механика», односторонний, 1 рабочее место для 2-х человек

Описание: Лабораторный стенд «Механика» позволяет проводить практические занятия студентов по монтажу, текущему обслуживанию, диагностики неисправностей, выявлению и устранению неисправностей механического оборудования. Учебный стенд имеет модульную структуру оснащения, каждый модуль позволяет на практике изучать определённые темы.

Учитывая доставку, монтаж, пусконаладочные работы, обучение"-2шт.

Автоматизированный лабораторный комплекс "Механические передачи"(модульный)-4шт.

Рабочее место преподавателя 1600*1600*750. Стол 1600*1100*750 с экраном + тумба с 4мя ящиками 400*500*750. Подставка под СБ-1шт.

Кресло преподавателя-1шт.

Рабочее место обучающегося 1500*900 (на 4 чел.) -6шт.

Стул обучающегося -26шт.

Шкаф гардеробный металлический 418*500*1830.-1шт.



Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками, ящиками-1шт.

Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками -2шт.

Ролл-шторы-3шт.

Принты-20шт.

Доска магнитно-маркерная двусторонняя 900*1200мм, передвижная-1шт.

Верстак Woker 2000*700*1357 (цвет на заказ). Комплектация: тумба с дверцей - 1шт., тумба с 4-мя ящиками - 1шт., экран с навесками, столешница, полка/стенка 760 -4шт

Технические средства обучения

Интерактивная доска,

проектор,

2.3. Информационное обеспечение обучения.⁴

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Черепяхин А.А. Технология обработки металлов: учебник для СПО.- М.: Академия, 2012.

Технология машиностроения: Учебник / Клепиков В.В., Бодров А.Н., - 2-е изд. -

М.:Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2016. - 864 с.:

Технология машиностроения. Высокоэнергетические и комбинированные методы обработки: Учебное пособие / Аверьянова И.О., Клепиков В.В. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. –

Дополнительные источники:

Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты (2-е издание). Учебник СПО.- М.: Академия, 2011

Солоненко В.Г., Рыжкин А.А. Резание металлов и режущие инструменты (2-е изд., стер.).

Учебник ВПО. - М.: - 2008.

Интернет- ресурсы

ЭБС «Академия»

ЭБС «Юрайт»

www.char.ru

srv.iprmedia.ru

metal-uslugi.ru



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умение проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли	Качество проектирования операций технологического процесса производства продукции, машиностроительной отрасли	Практическая работа
Умение осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия	Правильный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия	Практическая работа
Знание типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин	Правильное применение технологических процессов производства деталей и узлов машин	Тестирование
Знание методов формообразования в машиностроении	Выбор методов формообразования в машиностроении	Тестирование
Знание понятия технологичности конструкции изделия	Определять технологичность конструкции изделия	Тестирование
Знание способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей	Выбор способов обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей	Тестирование
Знание особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства	Применять технологии литья, пластического деформирования, обработку резанием в аддитивном производстве	Тестирование



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение П.15
к ООП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 Метрология, стандартизация и сертификация

Санкт-Петербург
2020г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ОП.07 Метрология, стандартизация и сертификация» входит в состав Общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4.	выбирать средства измерений; выполнять измерения и контроль параметров изделий; 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;	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; устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости; методы определения погрешностей измерений;



2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	228
в том числе:	
теоретическое обучение	104
практические занятия	42
Самостоятельная работа	82
Промежуточная аттестация в форме экзамена	
Вариативная часть ППСЗ в размере 100 часов направлена на расширение базовых знаний необходимых в профессиональной деятельности по рекомендации работодателя	



1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объём часов	Коды формируемых компетенций
Вариативная часть (по рекомендации работодателя на освоение общепрофессиональных и профессиональных компетенций) -38 часов			
Введение	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины. Структура дисциплины	1	1
Раздел 1. Метрология			
Тема 1.1. Основные положения в области метрологии. Службы контроля и надзора	Краткий исторический обзор развития стандартизации, метрологии и сертификации. Взаимосвязь данной дисциплины с другими отраслями знаний. Метрология, основные понятия и определения, Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Роль метрологии в формировании качества продукции. Службы контроля и надзора	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4 1 2
Тема 1.2. Основы теории измерений	Виды измерений. Методы измерений. Прямое и косвенное измерение. Контактное и бесконтактное измерение. Шкала, цена деления, отсчёт, диапазон измерений	6	
Тема 1.3. Концевые меры длины, калибры	Плоскопараллельные концевые меры длины (далее — ПКМД). Наборы плоскопараллельных концевых мер длины. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение	4	
	Лабораторные работы 1,2 1. Составление размеров с помощью концевых мер длины. Контроль калибров	4	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Черчение эскиза блока ПКМД и калибров. 2. Черчение таблицы классификации калибров и точности ПКМД. 3. Подбор примеров применения ПКМД.	14	
Тема 1.4 Штангенинструмент и микрометрический инструмент	Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер и штангенрейсмас их устройство и назначение. Устройство шкалы-нониус. Правила измерения и чтения размеров. Микрометрический инструмент, устройство и назначение, разновидности. Правила измерений и чтение показаний прибора. Электронные приборы и правила пользования ими	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Лабораторные работы 3,4	4	



	1. Проведение измерений штангенинструментом. 2. Проведение измерений микрометрическим инструментом		
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Черчение эскиза штангенциркуля и обозначение его основных частей. 2. Черчение эскиза микрометра и обозначение его основных частей. 3. Черчение таблицы для данных замеров штангенциркулем и микрометром	14	
Тема 1.5. Индикаторы и универсальные измерительные приборы	Устройство и назначение индикаторов часового типа. Цена деления шкалы индикаторной головки. Классификация приборов рычажного и часового типов. Скобы и индикаторные нутромеры. Их настройка с помощью приспособлений и плоскопараллельных пластин. Методы измерения погрешностей скобой и нутромером. Приборы с пружинной передачей. Область применения	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Лабораторные работы 5,6 1. Измерение погрешностей рычажной скобой. 2. Измерение погрешностей индикаторным нутромером	6	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Черчение эскиза устройства измерительной рычажной скобы и нутромера, обозначение основных частей приборов и способов их настройки на размер. 2. Черчение эскиза устройства индикатора часового типа, описание принципа его действия и применения	14	
Раздел 2. Основы стандартизации			
Тема 2.1. Государственная система стандартизации. Основные понятия	Цели и задачи стандартизации. Государственная система стандартизации РФ. История стандартизации в нашей стране и её связь с международными службами стандартизации. Характеристики системы	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 2.2. Правовые основы системы стандартизации в РФ. Виды и методы стандартизации, категории стандартов	Законы Российской Федерации: «О стандартизации», «О единстве измерений». Виды и методы стандартизации. Категории стандартов. ГОСТ Р, ОСТ, стандарт предприятий	4	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Написание реферата и подготовка сообщения	14	
Тема 2.3.	Роль Госстандарта РФ, его задачи. Построение системы стандартизации в РФ. Службы контроля и надзора за стандартизированной продукцией	6	ОК 01. - ОК 09.



Органы и службы системы стандартизации			ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 2.4. Виды стандартов и методы стандартизации. Международная стандартизация	Характеристика стандартов разных видов. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Международная и межгосударственная стандартизация. Цель ИСО. ИСО 9000. МЭК и др.	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Написание реферата и подготовка сообщения	14	
Раздел 3. Система допусков и посадок Вариативная часть (по рекомендации работодателя на освоение общепрофессиональных и профессиональных компетенций) -62 часа			
Тема 3.1. Основные понятия о взаимозаменяемости, о допусках и посадках. Виды посадок, качества	Взаимозаменяемость, её виды и принципы. Построение и назначение рядов предпочтительных чисел. Общие сведения о ЕСДП. Понятия: размеры, интервалы размеров, отклонения, допуски, посадки. Поле допуска. Виды посадок. Качества. Система вала и отверстия. Обозначения основных отклонений и полей допусков. Обозначения посадок на чертежах	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практические занятия 1 1. Вычисление допусков, определение годности детали, расчёт посадок с зазором, натягом и переходных: построение полей допусков, выполнение чертежей конкретных деталей автомобиля с указанием размеров и отклонений	4	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Построение полей допусков по вариантам заданий	14	
Тема 3.2. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия и вала. Графическое изображение полей допусков. Рекомендации по выбору допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП)	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практические занятия 2,3 1. Определение отклонений и размеров по ГОСТ 25346-89, 25347-89. 2. Определение системы, выполнение сборочного чертежа двух сопрягаемых деталей автомобиля	6	
	Самостоятельная работа обучающегося	14	



	1. Подбор конкретных деталей автомобиля, находящихся в сопряжении при различных условиях их перемещений относительно друг друга. 2. Черчение сборочного чертежа подобранных деталей		
Тема 3.3. Допуски и посадки подшипников качения	Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Классы точности подшипников качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах деталей	6	2
	Практические занятия 4 1. Расчёт посадки вала с внутренним кольцом подшипника и посадки внешнего кольца подшипника с корпусом: выполнение сборочного чертежа с указанием посадок	3	
Тема 3.4. Нормы геометрической точности. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности	Причины возникновения, получения отклонений формы и размеров поверхностей. Нормы геометрической точности. Отклонение от цилиндричности, от перпендикулярности. Отклонения расположения поверхностей. Радиальное и торцевое биение. Понятие шероховатости. Влияние шероховатости на свойства деталей. Высотные показатели профиля шероховатости. Формулы. Условные обозначения на чертеже	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практические занятия 5 1. Черчение цилиндрических деталей с отклонениями профиля продольного сечения, определение видов отклонений	3	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Черчение сборочного чертежа соединения двух-трёх деталей автомобиля, определение отклонений формы поверхностей, отклонений расположения, осевого или торцевого биения, шероховатости поверхностей	14	
Тема 3.5. Методы и средства измерения угловых размеров. Допуски и посадки резьбовых цилиндрических соединений. Контроль резьбы	Основные типы и параметры резьбы. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Посадки с зазором, натягом и переходные. ГОСТы: 16093-2004, 4608-81, 8724-2002, 24705-2004 и др.	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практические занятия 6 1. Определение предельных размеров, расчёт допусков, построение полей допусков	3	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Черчение резьбового соединения с указанием размеров. 2. Определение параметров номинального профиля резьбы, их предельные размеры	14	
Тема 3.6.	Виды шпоночных соединений, их применение. Три вида шпоночных соединений с призматическими шпонками. Образование посадок шпоночных соединений за счёт полей	4	ОК 01. - ОК 09.



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений	допусков шпонки, паза вала и паза втулки. Выбор шпонок и основные размеры соединения по ГОСТам 23360-78, 24071-80, 24068-80, 6033-80. Способы центрирования прямобочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки		ПК 1.1 - ПК3.4
	Практические занятия 7 1. Расчёт посадки шпоночных и шлицевых соединений, построение полей допусков	3	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Черчение шпоночного и шлицевого соединений с указанием условных обозначений на чертеже	14	
Тема 3.7. Допуски, посадки и средства измерения цилиндрических зубчатых колёс и передач	Допуски и посадки на зубчатые колеса и соединения, общие сведения, ГОСТы 1643-81, 1758-81, 9774-81, 10242-81, 13755-81. Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контакта зубьев в передаче, выбор степени точности зубчатых колёс. Контроль основных параметров зубчатых колёс	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практические занятия 8 1. Изучение приборов для контроля зубчатых колёс и методов контроля норм точности зубчатых колёс	3	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Черчение схемы: кинематическая погрешность колеса, пятно контакта и боковой зазор, определение основных параметров	2	
Тема 3.8. Основные понятия о размерных цепях. Расчёт размерных цепей	Основные понятия о размерных цепях. Состав размерной цепи. Составляющие и замыкающие звенья цепи; виды размерных цепей. Расчёт размерных цепей. Методы компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях. Метод пригонки и метод регулирования	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практические занятия 9 1. Проведение расчётов размерных цепей	3	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Черчение детальной размерной цепи и подготовка её расчёта	14	
Раздел 4. Качество и надёжность продукции, показатели качества и методы их оценки			
Тема 4.1. Качество и надёжность продукции, показатели качества и контроль качества	Качество продукции, показатели качества продукции, надёжность и долговечность. Классификация и номенклатура показателей качества. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки качества однородной продукции	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Написание рефератов и сообщений по темам: «Маркетинг качества», «Петля качества», «Управление качеством», «Менеджмент качества на транспорте»	14	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Тема 4.2. Испытание и контроль качества продукции. Системы качества	Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приёмочный контроль. Понятие поэтапного контроля качества. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях. Комплексная система управления качеством продукции (далее — КСУКП)	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Раздел 5. Основы сертификации продукции и услуг			
Тема 5.1. Правовые основы сертификации продукции	Сертификация продукции. Цели и задачи сертификации. Объекты сертификации. Законы «О сертификации продукции и услуг», «О защите прав потребителей». Основные положения законов. Система сертификации. Органы сертификации	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Изучение статей законов. 2. Написание рефератов, сообщение	14	
Тема 5.2. Закон «О техническом регулировании»	Соответствие закона «О техническом регулировании» международным требованиям стандартизации и сертификации продукции и услуг. Порядок применения форм подтверждения соответствия установленным законом № 184-ФЗ от 27.12.2002 года «О техническом регулировании». Структура технических регламентов в отношении автотранспортных средств и их запасных частей	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Изучение закона «О техническом регулировании»	18	
Тема 5.3. Обязательная и добровольная сертификация	Схемы сертификации. Порядок и правила проведения обязательной и добровольной сертификации продукции и услуг	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Написание реферата или сообщения по вопросам сертификации продукции и услуг	18	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			
Всего:		218	



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование лаборатории:

Лаборатория «Метрологии и стандартизации»

Наименование	Кол-во
Рабочее место для преподавателя с персональным компьютером	1
Рабочие места по количеству обучающихся	
Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой	1
Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)	1
Конференц камера AVerVision (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°; Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное увеличение (12-кратное оптическое увеличение)	1
Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)	1
Персональный компьютер преподавателя, в составе: - Рабочая станция Aquarius (БП 450 Вт, процессор 6 ядер 2,8 ГГц, ОЗУ 2x4096 Мб, видео GTX1060, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, 2 сетевые карты, клавиатура, мышь) - Монитор 23", IPS, 1920x1080, 250cd/m2, VGA, HDMI - Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети) - Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости) - ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов - Комплект коммутации для подключения	1
Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus	1
Типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина с ЧПУ с поворотным столом для контроля зубчатых колес и резьбовых калибров»: - Настольная КИМ НИИК-703 с поворотным столом и контактным датчиком; - Калибровочная сфера; - Набор специальных измерительных наконечников; - Программное обеспечение для управления КИМ и обработки результатов измерения с дополнительными модулями для контроля зубчатых колес и резьбовых калибров; - Электронный учебник «Автоматизация контроля в машиностроении» с интегрированным программным модулем для проведения лабораторных работ по контактным измерениям зубчатых колес и резьбовых калибров; - Набор деталей для измерения (зубчатые колеса, резьбовые калибры); - Приспособления и оснастка для закрепления деталей на столе КИМ.	1
Типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ и системой технического зрения»:	1



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

- Настольная КИМ с ЧПУ «НИИК-701»; - Калибровочная сфера; - Набор специальных измерительных наконечников; - Программное обеспечение для управления КИМ и обработки результатов измерения; - Электронный учебник «Автоматизация контроля в машиностроении» с интегрированным программным модулем для проведения 7 лабораторных работ по контактным измерениям; - Набор деталей для измерения; - Приспособления и оснастка для закрепления деталей на столе КИМ. - Цифровая видеокамера и система подсветки; - Оснастка для калибровки камеры; - Программный модуль для управления КИМ и обработки результатов оптических измерений; - Программный модуль для проведения 5 лабораторных работ по оптическим измерениям; - Набор деталей для оптических измерений	
Автоматизированный стенд для измерения шероховатости. СИШ - Профилограф-профилометр - Калибровочная пластина - Набор образцов шероховатости (точение) - Деталь типа «Вал» (2 шт.) - Деталь типа «Втулка» - Учебный плакат «Шероховатость. Основные параметры» - Электронный учебник «Автоматизация контроля в машиностроении»	1
Мобильный твердомер для измерения твердости	6
Контрольные образцы шероховатости поверхности	6
Штатив измерительный шарнирный 3D (магнитный). Габаритная высота 200 мм	6
Прибор для измерения шероховатости поверхности и контура	6
Микрометр с измерительной поверхностью в форме дисков 75-100	6
Микрометр с измерительной поверхностью в форме дисков 50-75	6
Микрометр с измерительной поверхностью в форме дисков 25-50	6
Микрометр с измерительной поверхностью в форме дисков 0-25	6
Набор из 13 нутромеров трехточечных (6-100)	6
Комплект измерительного инструмента и приборов (комплекты на каждое рабочее место):	6
Штангенциркуль цифровой ШЦЦ-1, 0 -150	1
Штангенциркуль цифровой ШЦЦ-1, 0 -250	1
Штангенглубиномер цифровой 0-200	1
Штангенрейсмус цифровой 0-300	1
Микрометр гладкий МК25	1
Микрометр гладкий МК50	1
Микрометр гладкий МК75	1
Микрометр гладкий МК100	1
Микрометр гладкий МК125	1
Микрометр гладкий МК150	1
глубиномер микрометрический 0-100	1
микрометр резьбовой с вкладышами 0-25	1
микрометр резьбовой с вкладышами 25-50	1
микрометр резьбовой с вкладышами 50-75	1
Микрометр цифровой 0-25	1
Микрометр цифровой 25-50	1



Микрометр цифровой 50-75	1
Микрометр цифровой 75-100	1
Концевые меры длины. Класс калибров "К", класс точности 1	1
Набор резьбовых калибров для метрической резьбы М3-М12 (пробка)	1
Набор резьбовых калибров для метрической резьбы М3-М12 (кольцо)	1
Индикатор часового типа в противоударном исполнении. Предел измерения 25 мм	1
индикатор рычажного типа. Предел измерения 1мм, дискретность 0,01 мм	1

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для СПО / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 362 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/5B926C6B-223C-4F0F-B997-2EB3716E223C.
2. Метрология. Теория измерений : учебник для СПО / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C63A55F3-649C-4453-B77C-FCB44EB00E44.
3. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для СПО / Е. Ю. Райкова. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 349 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08778-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/5E26AA2C-1854-4690-ABCE-C7B9C6B442E8.

Дополнительная литература

1. Зайцев С.А. , Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. -М.: Академия, 2015– 288 с.
2. Зайцев С.А., Допуски и технические измерения. — М.: Академия, 2017
3. Зайцев С.А. , Контрольно-измерительные приборы инструменты. — М.: Академия, 2017
4. Шишмарёв В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование (7-е изд.) (в электронном формате) М.: Академия , 2017 <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4891/373627/>

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Академия»
2. ЭБС «Юрайт»
3. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>
4. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.gost.ru
5. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.fond-metrology.ru/default.aspx>



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умение выбирать средства измерений	Правильность выбора средств измерений	Экспертная оценка устного или письменного Практическая работа Наблюдение Оценка тестовых заданий
Умение выполнять измерения и контроль параметров изделий	Точное проведение измерений и контроля параметров изделий	
Умение определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	Определение предельных отклонений размеров в соответствии со стандартами и технической документации	
Умение определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	Правильное определение характера сопряжения (групп посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	
Умение применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	Соблюдение требований нормативной документации к продукции и производственным процессам	Экспертная оценка устного или письменного Практическая работа Наблюдение Оценка тестовых заданий
Знание основных положений и целей стандартизации, сертификации и технического регулирования	Соблюдение основных требований, положений стандартизации, сертификации и технического регулирования в работе	
Знание требований качества в соответствии с действующими стандартами	Правильная оценка качества выпускаемого изделия в соответствии с действующими стандартами	Экспертная оценка устного или письменного Практическая работа Наблюдение Оценка тестовых заданий
Знание технических регламентов	Применение технических регламентов	
Знание метрологии и технических измерений: основные понятия, единая терминология	Результативность метрологических и технических измерений	
Знание видов, методов, объектов и средств измерений	Применение видов, методов, объектов и средств измерений к изделию	
Знание устройств,	Настройка и регулировка контрольно-	



назначения, правил настройки и регулирования контрольно- измерительных инструментов и приборов	измерительных инструментов и приборов в соответствии с правилами
Знание основ взаимозаменяемости и нормирования точности	Выполнение требований взаимозаменяемости и нормирования точности
Знание системы допусков и посадок	Выполнение требований системы допусков и посадок
Знание качеств и параметров шероховатости	Применять качества и параметры шероховатости
Знание методов определения погрешностей измерений	Применять методы определения погрешностей измерений



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение П.16
к ООП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов

Санкт-Петербург
2020г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ОП.08 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» входит в состав Общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4.	использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов;	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;



2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	226
в том числе:	
теоретическое обучение	122
практические занятия	46
Самостоятельная работа	58
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета /5 семестр, в форме экзамена /6 семестр	2
Из вариативной части ППССЗ выделено 94 часа углубление содержания для освоения трудовых действий, знаний предусмотренных в обобщенной трудовой функции А/01.4 Проведение подготовительных мероприятий для изготовления изделий из порошков, проволок и жидких фотополимерных материалов методами аддитивных технологий Профессионального стандарта « Специалист по аддитивным технологиям»	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
Введение	Терминология. Основные понятия. Комплексное автоматизированное производство и место САПР ТП в нем. Особенности подготовки производства при различной серийности. Состав задач технологической подготовки производства.	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 1 Базовые средства САПР ТП	Редактор технологической документации. Структура системы, возможности и общие правила использования. Электронные документы САПР ТП. Редактор электронных документов. Информационная система РТП2000. Стандартные технологические расчеты. Общие принципы и лингвистическое обеспечение: Расчеты режимов резания, Нормирование операций, Расчеты веса детали и заготовки, Размерный анализ технологического процесса.	16	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Вариативная часть Практическое занятие 1 Редактор электронных документов. Проектирование технологической карты (операционная карта типа ОК)	6	
	<i>Самостоятельная работа</i> Использование подсистем САПР ТП для создания технологической документации	16	
Тема 2	Проектирование технологического процесса на базе технологий-аналогов. Проектирование технологического процесса на базе типовой и обобщенной технологии. Проектирование технологического процесса на базе синтеза технологических процессов.	16	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4



Методология автоматизированного проектирования технологии	Проектирование технологического процесса на основе использования баз знаний. Использование нейронно-сетевых технологий при проектировании технологических процессов.		
	Практическое занятие 2 Размерный анализ технологического процесса изготовления вала в среде РТП2000	6	
	<i>Самостоятельная работа</i> Исследование методов решения частных технологических задач и разработка алгоритмов их практической реализации	14	
Тема 3. Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе технологий-аналогов.	Вариативная часть программы-28 часов.		
	Формализация представления о детали. Основной и расширенный конструкторско-технологический код детали. Информационно-поисковая система "АНАЛОГ". Правила эксплуатации.	16	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие 3,4 Библиотека технологий-аналогов. Обслуживание библиотеки (поиск технологии-аналога, запись единичного технологического процесса в библиотеку). Информационно-справочная система. Создание справочников средств технологического оснащения в среде РТП2000	12	
Тема4. Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе семантических сетей.	Вариативная часть программы-22 часа		
	Понятие о комплексной детали (КД). Применение КД для описания исходных данных. Лингвистическое обеспечение системы. Язык описания детали. Подсистема контроля и дополнения исходной информации. Обобщенный технологический процесс. Его назначение, формы представления и правила разработки. Общий маршрут. Общая операция. Машинное представление ОТП. Турбо-среда для отладки обобщенных технологий. Порядок использования системы проектирования ОТП для разработки единичного технологического процесса.	16	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие 5 САПР ТП на основе семантических сетей (Создание и отладка информационного обеспечения ОТП)	6	



Тема 5. Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе синтеза технологии.	Вариативная часть программы-38 часов		ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Формализация сведения об объекте проектирования. Система классификации элементарных поверхностей и их кодирование. Определение размерных характеристик. Способы описания связей элементарных поверхностей в изделии. Представление общих сведений о детали, сведений о точности и других показателях качества. Табличная форма представления информации по ГОСТ 14.417-81. Лингвистическое обеспечение системы и построение транслятора. Понятие об элементарном технологическом процессе. Его назначение, формы представления и порядок проектирования. Синтез маршрута обработки и операций. Использование таблицы этапов обработки. Автоматизированный выбор технологических баз. Порядок проектирования единичного технологического процесса на базе синтеза технологии.	26	
	Практическое занятие 6,7 Построение геометрических моделей при подготовке исходной информации в САПР технологических процессов Разработка алгоритма выбора оптимальной схемы обработки ступенчатых поверхностей	12	
	<i>Самостоятельная работа</i> Формализованное представление исходной информации в САПР ТП механической обработки	14	
Тема 6. Решение логических задач в САПР ТП.			ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Классификация задач САПР ТП. Вычислительные, логические и информационные задачи. Назначение, порядок проектирования и методы использования таблиц решений, справочных таблиц, таблиц соответствия и др. Решение логических задач с использованием нейронных сетей	16	
	Практическое занятие 8 Подготовка исходной технологической информации в САПР ТП с использованием формализованного языка	6	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	<i>Самостоятельная работа</i> <i>Реферат</i> Разработка прикладного программного обеспечения для конкретных технологических задач	14	
Тема 7 Интегрирование САПР конструкций с АСПП	Стратегические аспекты интеграции (разделение рынка, объемы проекта, системы "под ключ"). Тактическое значение интеграции (качество, затраты, коммуникации). Синхронные базы данных коллективного доступа конструкторов и технологов. Экономические аспекты автоматизации проектирования технологии. Перспективы автоматизации проектирования технологических процессов	16	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета /5 семестр, в форме экзамена /6 семестр	2	
	Итого	252	



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета «Информатики»
Системный блок (процессор, системная плата, привод, модуль памяти, жесткий диск, видеокарта, клавиатура, мышь, ИБП, накопитель, монитор, лицензия, программный продукт) – 13шт.

Печатные пособия

Цифровые образовательные ресурсы

Устройства для записи (ввода) визуальной и звуковой информации (сканер, цифровая видеокамера, внешний накопитель информации, флеш-память ТСО (экран, мультимедиа проектор, персональный компьютер – рабочее место преподавателя, принтер, сервер и т.д.)

Плакаты «Компьютер и безопасность»

Программное обеспечение «1С Бухгалтерия», «Компас»

3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Андреев С.М. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (1-е изд.) (в электронном формате).- М.: Академия, 2017 <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4911/304619/>
2. Шишмарёв В.Ю. Автоматизация технологических процессов (11-е изд.) (в электронном формате) М.: Академия ,2017 <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/330177/>
3. Рогов, В. А. Технические средства автоматизации и управления : учебник для СПО / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 352 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09807-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/825FB234-A924-43C9-B017-CA02254E8C08.

Дополнительная литература

1. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для СПО / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничнову. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/21E0B94A-5890-4357-8006-8FCB384E7F5D.
2. Аверин В.Н. Компьютерная графика (1-е изд.) (в электронном формате) 2018 <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4921/346746/>
3. Бычков А.В. Основы автоматического управления (1-е изд.) (в электронном формате) М: Издательский центр Академия, 2018 <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4911/346716/>
4. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для СПО / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 280 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B6B99674-26E3-4D51-AFE4-5107D46C9130.



5. Александровская А.Н. Автоматика (3-е изд., стер.) (в электронном формате) 2014
<http://www.academia-moscow.ru/catalogue/3969/93434/>
6. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования, ОИЦ «Академия», 2015г.
7. Автоматизация производства : учебник для СПО / О. С. Колосов [и др.] ; под общ. ред. О. С. Колосова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 291 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10317-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/7DB82D96-024F-4B5C-B074-1940ADC73EF2.
8. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для СПО / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 180 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10314-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/73F2B1C9-24FF-4BFF-954E-45FD088FBE34.
9. Ермолаев В.В. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин (2-е изд.) (в электронном формате), М.: Академия, 2017 <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/293436/>



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Контроль и оценка результатов освоения учебного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умение использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов	Применение систем автоматизированного проектирования изделий машиностроительного комплекса	Практическая работа
Знание систем автоматизированного проектирования и их составляющих	Выбор систем автоматизированного проектирования для узконаправленного производства машиностроительной отрасли	Тестирование
Знание принципов функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий	Выбор систем автоматизированного проектирования для узконаправленного производства машиностроительной отрасли	Тестирование
Знание теории и практики моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации	Правильное оформление чертежей и текстовой конструкторской документации при моделировании трехмерной объемной конструкции	Тестирование
Знание системы управления данными об изделии (системы класса PDM)	Работа в системе управления данными по изделию в системе класса PDM	Тестирование



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение П.17
к ООП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Основы мехатроники

Санкт-Петербург
2020г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ОП.09 Основы мехатроники» входит в состав Общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4.	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	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; 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



2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	157
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	50
Курсовая работа	20
Самостоятельная работа	53
Промежуточная аттестация в форме экзамена	
Из вариативной части ППСЗ выделено 44 часа на увеличение объема времени, отведенных на дисциплины общепрофессионального цикла по рекомендации работодателя	



2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объём часов	Коды формируемых компетенций
Тема 1. Общие вопросы мехатроники	Мехатроника - определение, как отрасли науки и техники. Основные понятия. Архитектура системы в мехатронике. Концепция построения и проектирования мехатронной системы. Структура и принципы интеграции мехатронных систем. Структура и задачи мехатронной системы. Информационный и энергетический потоки в системе. Системный подход и критерии качества при проектировании мехатронной системы	16	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 2. Особенности конструкции и работы мехатронных модулей и систем.	1 Механические узлы мехатронных модулей. Редукторы, передачи преобразования движения, подшипники, муфты, ШВП и др.	16	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	2 Электромеханические преобразователи мехатронных модулей. Классификация. Основные уравнения. Механические характеристики		
	3 Кинематические и динамические задачи при проектировании мехатронной системы		
	Управляемые приводы и их настройка. Структура управляемых приводов мехатронных систем		
	5 Виды датчиков, используемых в мехатронных системах. Датчики обратной связи мехатронных модулей. Датчики положения. Датчики скорости. Датчики усилия и др. технологические датчики		
	6 Встраивание датчиков в мехатронную систему		
	Практические занятия	1	
	1. Применение делителя для считывания показателей датчиков. 2. Создание простейшей схемы с делителем напряжения		
	<i>Самостоятельная работа по заданию преподавателя</i>	10	
Тема 3. Элементы управления мехатронными модулями.	1. Системы управления мехатронными узлами. Особенности построения систем автоматического управления мехатронными модулями	11	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	2. Теория автоматического управления мехатронными узлами		



	3. Цифровые системы управления		
	<i>Самостоятельная работа</i>	10	
Тема 4. Мехатронные модули главного движения	1 Мехатронные узлы для механизмов главного движения	11	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	2. Мотор-шпиндели		
	3. Шпиндельные узлы на магнитных опорах		
Тема 5. Мехатронные модули подачи	1 Мехатронные узлы для механизмов подачи линейных перемещений.	11	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	2 Линейные двигатели		
	3 Мехатронные узлы для механизмов подачи вращательного движения.		
	4 Поворотные столы		
Тема 6. Технологические характеристики МРС с мехатронными модулями	Технологические характеристики мехатронных модулей Вопросы точности и производительности при использовании мехатронных модулей. Скоростные режимы работы при применении мехатронных модулей. Тепловые процессы и тепловые поля в узлах мехатронных модулей	11	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	<i>Самостоятельная работа по заданию преподавателя</i>	10	
	Вариативная часть-31 час		
Тема 7. Компьютерное моделирование в проектировании мехатронных систем	Вариативная часть 1. Использование моделей при автоматизированном проектировании Классификация моделей, используемых при автоматизированном проектировании. Способы реализации моделей. Знаковые модели. Свойства моделей 2. Модели систем Особенности построения моделей систем. Основные типы моделей систем. Динамика развития и использования моделей 3. Основы имитационного моделирования Использование компьютерных технологий для имитации различных процессов и операций. Области применения имитационных моделей. Компоненты дискретно-событийной имитационной модели и их организация 4. Вероятностное моделирование Метод статических испытаний. Моделирование случайных величин. Сбор статистических данных для получения оценочных характеристик случайных величин	11	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
		20	



	<p>5. Методы исследования систем и планирования эксперимента Эксперимент с реальной системой. Эксперимент с моделью системы. Алгоритмизация модели и её машинная реализация Практические занятия 3.Выполнение автоматических расчётов с использованием трёхмерных моделей. 4.Использование визуальной среды проектирования мехатронных модулей и систем. 5.Модельное исследование блоков мехатронных систем. 6.Исследование характеристик мехатронной системы на виртуальной модели. 7.Выполнение отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием</p>		
	<p><i>Самостоятельная работа по заданию преподавателя</i></p>	10	
	<p>Вариативная часть-13 часов</p>		
<p>Тема 8 Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства</p>	<p>Вариативная часть 1. Основные методы проектирования Понятия и принципы методологии проектирования. Процедурная модель проектирования. Математические модели объекта проектирования. Виды математических моделей 2. Математические модели мехатронных узлов и систем Принципы построения моделей мехатронных узлов и систем. Виды математических моделей. Трёхмерное моделирование. Гибридное моделирование. Программное обеспечение для моделирования различных объектов и процессов 3. Графические системы трёхмерного моделирования Задачи трёхмерного моделирования. Технология построения трёхмерных моделей. Средства трёхмерного моделирования. Каркасное моделирование. Поверхностное моделирование. Твёрдотельное моделирование. Типы поверхностей 4. Современные методы разработки промышленных изделий</p>	9	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Цифровое прототипирование. Технология трёхмерного макетирования. Виды трёхмерного оборудования: дисплеи, принтеры, сканеры. Функциональные прототипы. Использование оборудования с числовым программным управлением для создания макетов 5. Основы моделирования технологических процессов Использование систем автоматизированного проектирования для моделирования технологических процессов. САМ-системы 6. Сквозной метод проектирования изделий Интегрированные системы и комплексы сквозного проектирования. Алгоритм сквозного проектирования. Моделирование различных процессов в интегрированных САПР. Автоматизация расчётов. Методы корректировки объекта моделирования. Типовая функциональная схема процесса проектирования изделий в условиях функционирования интегрированных САПР		
Практические занятия 10.Создание сборочных трёхмерных моделей. 11.Создание технологических моделей на основе трёхмерных моделей. 12.Проверка модели на ошибки методом имитации	16	
Вариативная часть-4 часа 13.Анализ конструкции элементов мехатронных модулей и систем. 14.Создание трёхмерных моделей различных типов.	4	
<i>Самостоятельная работа по заданию преподавателя</i>	12	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		
Всего:	156	



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета: «Мехатроники и автоматизации.»,

Оборудование учебного кабинета

Интерактивная панель TeachTouch 2.5 (экран 75", UHD, встроенный ПК Core i7, 8Gb, 512Gb SSD, Win 10 Pro) в комплекте с мобильной стойкой -1 шт.

Документ-камера AVerVision (Разъем USB, тип камеры портативная, кронштейн гибкий, матрица 8 Мп, разрешение камеры 3840x2160 ppi, площадь захвата 530 x 396 мм, соотн. сторон 4:3, фокусировка авто/ручная)-1 шт.

Конференц камера (Разрешение FULL HD 1080p 60fps; Поворот: ±130°;Наклон: +90°/-25°; Увеличение объектива: 18-кратное величение (12-кратное оптическое увеличение) -1 шт.

Многофункциональное устройство Lexmark (лазерное, А4, Ч/Б печать, двусторонняя печать, скорость печати: 38 стр/мин)-1 шт.

"Персональный компьютер преподавателя, в составе:

- Рабочая станция Aquarius (БП 450 Вт, процессор 6 ядер 2,8 ГГц, ОЗУ 2x4096 Мб, видео GTX1060, накопитель 1000 Гб, SSD 240 Гб, привод DVD-RW, 2 сетевые карты, клавиатура, мышь)
- Монитор 23", IPS, 1920x1080, 250cd/m2, VGA, HDMI
- Колонки компьютерные CREATIVE (10 Вт, система 2.0, питание от сети)
- Наушники с микрофоном Microsoft (амбушюры кожзам; проводные; регулятор громкости)
- ИБП выходная мощность 800 ВА, 1-фазное входное напряжение, от 6 выходных разъемов
- Комплект коммутации для подключения" -1 шт.

Комплект программного обеспечения: Microsoft Windows 10 Pro и Microsoft Office ProPlus-1 шт.

FESTO

Учебный комплекс «Мехатроника WSR2018 + система управления Siemens S7-1500, Siemens HMI TP700», -1 шт.

рабочее для 2-х человек -6 шт.

"Учебный комплекс Мехатроника MPS210 (8+8 станций), в составе:

- распределительная станция
- станция проверки
- станция обработки
- станция переноса
- буферная станция
- станция роботизированной сборки
- станция с гидравлическим прессом
- станция сортировки" -1 шт.

Стенд «Электропривод и автоматика», односторонний, -1 рабочее место для 2-х человек -6 шт.

"Комплект инструментов:

Сумка для инструмента - 2 шт

Пояс для инструментов - 2 шт

Набор отверток - 1 шт

Набор ключей шестигранных - 1 шт

Набор ключей шестигранных 1.5-10мм сферич.головка - 2 шт

Инструмент для снятия изоляции - 1 шт

Инструмент для снятия изоляции - 1 шт

Инструмент для снятия изоляции - 1 шт

Инструмент для снятия изоляции - 1 шт

Инструмент для обжима клемм (наконечников) - 1

Инструмент для обжима клемм (наконечников) КВТ - 1

Бокорезы - 1 шт

Длинногубцы 1 шт

Пассатижи - 1 шт

Набор отверток тип 1 - 2 шт



Набор отверток тип 2 - 2 шт
Набор отверток (Torx) тип 3 - 1 шт
Набор отверток для электроники - 1 шт
Резаки для пневмошлангов - 1 шт
Резаки для пневмошлангов - 1 шт
Мультиметр - 1 шт
Набор ключей рожковых двухсторонних - 2 шт
Набор головок торцевых 1/2 - 1 шт
Ножовка по металлу 300 мм - 2 шт
Набор напильников - 1 шт
Настольные тиски 75 мм - 1 шт"
Рабочее место обучающегося 1500*900 (на 4 чел.) 6 шт.
Рабочее место преподавателя 1600*1600*750. Стол 1600*1100*750 с экраном + тумба с 4мя ящиками 400*500*750. Подставка под СБ-1 шт.
Кресло преподавателя -1 шт.
Стул обучающегося -26 шт.
Шкаф гардеробный металлический 418*500*1830. -1 шт.
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 -1 шт.
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками, ящиками-1 шт.
Шкаф металлический инструментальный 800*500*1820 с полками-1 шт.
Ролл-шторы-4 шт.
Доска магнитно-маркерная двусторонняя 900*1200мм, передвижная-1 шт.
Принты- 20 шт.
Перегородка-1 шт.

3.3. Информационное обеспечение обучения .

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бычков А.В. Основы автоматического управления (1-е изд.) (в электронном формате) М: Издательский центр Академия, 2018 <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4911/346716/>

Дополнительная литература

1. Ермолаев В.В. Монтаж, программирование и пусконаладка мехатронных систем (1-е изд.) (в электронном формате) 2018 <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4921/346737/>
2. Феофанов А.Н. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем (1-е изд.) (в электронном формате) 2018 <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4921/346740/>
3. Феофанов А.Н. Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем (1-е изд.) (в электронном формате) 2018

Интернет-ресурсы:

1. Автоматика и телемеханика. Вычислительная техника // Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. — http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.2
2. ЭБС «Академия»
3. ЭБС «Юрайт»



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольной работы, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, самостоятельных (внеаудиторных) работ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умение читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования	Точность чтения и составления принципиальных схем электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования	Практическая работа
Умение составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров	Правильность составления управляющих программ для программируемых логических контроллеров	Практическая работа
Умение распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления	Правильное использование датчиков, реле и выключателей в системах управления	Практическая работа
Умение правильно эксплуатировать мехатронное оборудование	Качество эксплуатации мехатронного оборудования	Практическая работа
Знание базовых понятий автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем	Оценка применения автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем	Тестирование
Знание концепции построения мехатронных модулей, структуру и классификацию	Применение концепции построения мехатронных модулей, структуры и классификацию	Тестирование
Знание структуры и состава типовых систем мехатроники	Использование структуры и состава типовых систем мехатроники	Тестирование



Знание основы проектирования и конструирования мехатронных модулей	Качество проектирования и конструирования мехатронных модулей	Тестирование
Знание основных понятий систем автоматизации технологических процессов	Выбор основных систем автоматизации технологических процессов	Тестирование
Знание методов построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем	Выбор методов построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем	Тестирование
Знание типов приводов автоматизированного производства	Выбор типов приводов автоматизированного производства	Тестирование



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение П.19
к ООП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Основы организации производства (основы экономики, права и управления)

Санкт-Петербург
2020г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ОП.10 Основы организации производства (основы экономики, права и управления)» входит в состав Общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК 09. ПК 2.1 - ПК2.4.	защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации; рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия); разрабатывать бизнес-план; организовывать деятельность коллектива исполнителей	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; производственную и организационную структуру предприятия; основы организации работы коллектива исполнителей; нормы дисциплинарной и материальной ответственности; права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности;



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

1.2.

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	120
в том числе:	
теоретическое обучение	68
практические занятия	12
Самостоятельная работа	40
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
Из вариативной части ППССЗ выделено 20 часов для соответствия трудовой функции В/03.5 Разработка единичных технологических процессов: умение - согласование технологического процесса между подразделениями, согласовывать технологические требования при выполнении технологических операций.	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объём часов	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
Тема 1 Цели деятельности предприятия и его организационная структура	Понятие «предприятие», признаки предприятия Миссия предприятия. Общие характеристики предприятия	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 2.1 - ПК2.4.
	Производственная структура предприятия, иерархия управления, административная власть. Жизненный цикл предприятия. Развитие предприятия.		
	Нормативно-правовые основы деятельности предприятия		
	Цели предприятия. Соответствие целей предприятия SMART - критериям		
	Практическое занятие 1. Работа с законодательной и нормативной базой, регламентирующей деятельность предприятия 2. Постановка целей предприятия в соответствии SMART - критериям	1	
Самостоятельная работа Вариативная часть-20 часов		-	
Тема 2 Основные принципы организации производственного процесса	Понятие о производственном процессе. Основные принципы рациональной организации производственных процессов. Организационно – технический уровень производства	16	ОК 01. - ОК 09. ПК 2.1 - ПК2.4.
	Виды движения предметов труда в процессе производства, последовательный, параллельно-последовательный и параллельный, их технико-экономическая характеристика.		
	Производственный цикл и его структура. Пути сокращения длительности производственного цикла		
	Практическое занятие: «Расчет длительности производственного цикла с различными видами движения предметов труда» Методы рациональной организации производственного процесса	1	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Тема 3 Технологический процесс и его элементы	Характеристика технологических процессов производства заготовок и деталей машин в соответствии с государственной системой стандартов ЕСТПП	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 2.1 - ПК2.4.
	Технологическая документация в соответствии с государственной системой стандартов ЕСТД, ее назначение и содержание		
	Понятие о технологической дисциплине, контроль за ее соблюдением. Охрана труда на производстве.		
	Технологическая оснастка и инструменты.		
	Производственное и технологическое оборудование, применяемое в отрасли, его производительность.		
	Практическое занятие: «Заполнение технологической документации в соответствии с ЕСТД» Разработка инструкций по технике безопасности на производстве	2	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 4. Материально-техническая база предприятия	Структура материально технической базы предприятия	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 2.1 - ПК2.4.
	Сущность и классификация основных фондов предприятия. Состав и структура основных фондов предприятия.		
	Виды оценки основных фондов. Износ и амортизация основных фондов		
	Показатели эффективности использования и технического состояния основных фондов		
	Оборотные средства предприятия: сущность и классификация. Состав и структура оборотных фондов предприятия.		
	Кругооборот оборотных средств предприятия. Нормирование оборотных средств		
	Показатели использования оборотных средств предприятия		
	Практическое занятие Определение структуры и показателей эффективности использования основных фондов. Расчёт суммы амортизации основных фондов Расчет срока окупаемости оборотных средств	2	
	Самостоятельная работа.	-	
Тема 5	Задачи и основные показатели организации труда. Формы организации труда. Организация и обслуживание рабочего места. Режимы работы и условия труда	4	ОК 01. - ОК 09. ПК 2.1
	Технико – экономическое планирование. План производства продукции и оказания услуг,		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Организация и планирование производства	Расчёт загрузки и пропускной способности оборудования и сборочных площадей, планирование себестоимости продукции		- ПК2.4.
	Содержание, задачи и функции оперативного планирования производства. Оперативно – производственное планирование: Меж внутрицеховое календарное планирование цеховое оперативно – календарное планирование,		
	Планирование материального снабжения производства		
	Бизнес-планирование. Обоснование идеи проекта Сбор и анализ информации по рынку сбыта, и о продукции. Анализ состояния и возможностей предприятия. Определение потребности и путей обеспечения площадями, оборудованием, кадрами и другими ресурсами		
	Производственный план. Расчет требуемого капитала и источников финансирования. Финансовый план.		
	Практическое занятие Расчёт загрузки и пропускной способности оборудования и сборочных площадей.		
	Самостоятельная работа	-	
Тема 6 Технико - экономические показатели производственной деятельности	Производственные мощности предприятия: сущность и определяющие факторы	6	ОК 01. - ОК 09. ПК 2.1 - ПК2.4.
	Трудовые ресурсы предприятия: сущность и состав. Категории работников предприятий		
	Фонд рабочего времени рабочего: сущность и порядок расчета		
	Планирование численности производственного персонала		
	Производительность труда производственного персонала		
	Принципы организации заработной платы. Формы оплаты труда. Тарифная система оплаты труда		
	Структура общего фонда заработной платы		
	Издержки производства: сущность и классификация.		
	Смета затрат и калькуляция себестоимости предприятий		
	Ценообразование: сущность и методы установления		
	Доходы предприятия: сущность и виды. Прибыль и рентабельность: сущность, виды и порядок определения		
	Экономическая эффективность производственной деятельности, сущность и методы оценки		



	Практические занятия 1. Определение производственной программы 3. Определение потребности в материальных ресурсах производства. 4. Определение численности производственного персонала. 5. Определение производительности труда рабочих. 6. Расчёт заработной платы рабочих. 7. Составление сметы затрат и калькулирование себестоимости. 8. Оценка экономической эффективности производственной деятельности 9. Расчет производственных мощностей	2	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 7 Организация работы коллектива исполнителей	Планирование работы подразделения предприятия, в том числе подготовка производства	4	
	Организация коллектива исполнителей, в том числе рациональная расстановка рабочих и осуществление работы по повышению их квалификации		
	Руководство коллективом исполнителей Мотивация деятельности исполнителей		
	Контроль производственной деятельности, в том числе соблюдения технологических процессов. Нормы дисциплинарной и материальной ответственности		
	Управленческие решения: сущность, виды и методы принятия		
	Психологический климат в коллективе и индивидуально типологические особенности личности		
	Права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности		
Практические занятия 1. Составление текущего и перспективного плана работы производственного участка. 2. Распределение функциональных обязанностей и построение организационной структуры управления производственным участком. 3. Постановка проблемы и принятие управленческого решения по её устранению	2		
Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, докладов и презентаций на темы: Правовое обеспечение управления персоналом. Деловое общение: факторы повышения эффективности делового общения. Делегирование полномочий. Анализ процесса и	40		



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

результатов деятельности работы коллектива исполнителей с применением современных информационных технологий.		
Промежуточная аттестация		
Итого	64	



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Социально-экономические дисциплины».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической литературы по количеству обучающихся в группе;
- наглядные пособия;

Технические средства обучения:

- автоматизированные рабочие места с доступом в глобальную сеть «Интернет»;
- калькуляторы;
- наглядные пособия
-

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

1. *Базаров Т.Ю.* Управление персоналом: учеб. Для СПО. — М.: ЮРАЙТ, 2014.

Дополнительные источники:

1. Гуреева М.А. Основы экономики машиностроения (2-е изд.) (в электронном формате) 2018 <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4900/345527/>
2. **Черданова Л.Н.** Основы экономики и предпринимательства, учебник для СПО,- М.:Академия,2015
3. **Феофанов А.Н.** Участие в организации производственной деятельности подразделения машиностроительного производства:учебник для СПО, М.: Издательский центр Академия,2015
4. Ключкова, Е. Н. Экономика организации : учебник для СПО / Е. Н. Ключкова, В. И. Кузнецов, Т. Е. Платонова ; под ред. Е. Н. Ключковой. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05999-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/4242BE3B-67B7-48CA-AB46-FFB2C5477BF2.



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение П.19
к ООП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.11 Охрана труда

Санкт-Петербург
2020г.



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ОП.11 Охрана труда» входит в состав

Общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4.	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	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;



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	108
в том числе:	
теоретическое обучение	54
практические занятия	16
Самостоятельная работа	36
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
Из вариативной части ППССЗ выделено 20 часов для углубленного изучения: требований охраны труда, инструкция по пожарной безопасности, инструкция по промышленной безопасности, инструкция по экологической безопасности	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объём часов	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
Введение	Основные понятия и терминология безопасности труда. Основные задачи охраны труда	1	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Раздел 1. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды			
Тема 1.1. Классификация и номенклатура негативных факторов	Основные стадии идентификации негативных производственных факторов. Классификация опасных и вредных производственных факторов. Источники опасных и вредных производственных факторов. Опасные и вредные виды работ на производстве	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.2. Источники и характеристики негативных факторов и их воздействие на человека	Характеристика негативных факторов. Источники негативных факторов. Воздействие негативных факторов на человека. Нормирование и предельно допустимые уровни негативных (вредных) факторов. Опасные механические факторы. Физические негативные факторы. Химические негативные факторы. Опасные факторы комплексного характера. Опасные электрические факторы	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа обучающегося	-	
Раздел 2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов			
Тема 2.1. Защита человека от физических негативных факторов	Основные способы защиты от физических негативных факторов. Защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука. Защита от электромагнитного и ионизирующего излучений. Защита от электрических и магнитных полей, инфракрасного (теплого) и ультрафиолетового излучений. Защита от радиации. Методы и средства обеспечения электробезопасности при проведении монтажа, сборки и регулировки приборов и устройств (агрегатов)	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 2.2. Защита человека от химических и	Основные индивидуальные средства защиты человека от химических и биологических негативных факторов в производстве приборов и устройств. Методы защиты от химических и биологических негативных факторов. Способы защиты от загрязнённой воздушной и	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

биологических негативных факторов	водной сред. Система вентиляции и очистка воздуха от вредных веществ. Методы и средства очистки воды		
	Практическое занятие № 1 1. Выполнение расчёта уровня шума на рабочем месте	4	
Тема 2.3. Защита человека от опасности механического травмирования	Основные методы и средства защиты от механического травмирования при работе с технологическим оборудованием и инструментом. Безопасные приёмы выполнения работ с ручным инструментом при проведении сборочно-монтажных работ приборов, устройств и агрегатов. Особенности обеспечения безопасности монтажных работ приборов, устройств и агрегатов. Требования, предъявляемые к средствам защиты. Основные защитные средства	8	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2.4. Защита человека от опасных факторов комплексного характера	Основные методы и средства защиты от опасных факторов комплексного характера в машиностроительной промышленности и станкостроении. Методы пожарной защиты (безопасности) на промышленных объектах. Огнетушащие средства и особенности их применения. Методы защиты от статического электричества. Молниезащита зданий и сооружений. Методы и средства обеспечения безопасности герметичных систем: предохранительные устройства, контрольно-измерительные приборы, регистрация, техническое освидетельствование и испытание приборов и агрегатов	8	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 3. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности			
Тема 3.1. Микроклимат помещений	Механизм теплообмена между организмом человека и окружающей средой. Принципы терморегуляции организма человека. Параметры микроклимата и их гигиеническое нормирование. Методы обеспечения комфортных климатических условий в помещениях на производстве электронных приборов и устройств. Понятие «чистая комната». Системы и виды вентиляционных систем (естественная, общеобменная, местная, аварийная и механическая вентиляционные системы)	8	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа	-	
Тема 3.2. Освещение	Требования к системам освещения. Параметры освещения на рабочих местах. Методы расчёта освещения. Требования к организации освещения на рабочих местах. Характеристики освещения и световой среды. Виды освещения и его нормирование. Искусственные источники света и светильники. Организация рабочего места для создания	3	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	комфортных зрительных условий при выполнении монтажа, сборки, регулировки и настройки приборов, устройств и агрегатов		
	Практическое занятие № 2 1. Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе. Практическое занятие № 3 2. Выполнение расчёта общего освещения для производственных помещений	6	
	Самостоятельная работа	-	
	Контрольная работа №1 по теме: «Защита человека от опасных факторов на предприятии»	2	
Раздел 4. Основы безопасности труда.			
Тема 4.1. Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда	Вариативная часть Психические свойства человека, влияющие на безопасность. Виды трудовой деятельности. Классификация условий трудовой деятельности по тяжести и напряжённости трудового процесса. Классификация условий труда по факторам производственной среды. Основные психические причины травматизма. Основные антропометрические, сенсомоторные и энергетические характеристики человека. Общность и различия между физическим и умственным трудом. Влияние алкоголя на безопасность труда. Энергетические затраты при различных видах трудовой деятельности. Способы снижения утомления человека и повышения его работоспособности. Способы оценки тяжести и напряжённости труда. Требования к организации рабочего места	20	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 5. Управление безопасностью труда			
Тема 5.1. Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда. Организация	Трудовое законодательство. Система стандартов безопасности труда. Система управления безопасностью труда в РФ. Система контроля и надзора за безопасностью труда. Организация работы службы охраны труда на производстве. Регистрация, учёт несчастных случаев на производстве. Нормативная документация, необходимая при решении профессиональных задач на предприятии. Контроль условий труда. Ответственность за нарушение требований охраны труда. Гигиенические нормативы, санитарные нормы и правила. Аттестация рабочих мест	5	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

службы охраны труда на предприятии			
Тема 5.2. Экономические механизмы управления безопасностью труда	Экономический ущерб от производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Принципы расчёта экономического ущерба от производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Затраты на обеспечение требований охраны труда. Экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны труда	5	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Практическое занятие № 4 1. Решение ситуационных задач «Расследование, оформление и учёт несчастных случаев на производстве»	4	
Раздел 6. Первая помощь пострадавшим			
Тема 6.1. Оказание первой медицинской помощи пострадавшим	Общие принципы оказания первой помощи пострадавшим на производстве. Виды травм, ран, ожогов и других механических повреждений. Первая помощь при поражении электрическим током. Приёмы доврачебной помощи. Принципы оказания первой помощи пострадавшим. Основные приёмы.	7	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	Самостоятельная работа обучающегося по заданию преподавателя	36	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		108	



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины имеется учебный Кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны труда

Посадочные места по количеству обучающихся -25 шт.

Рабочее место преподавателя: ПК, монитор,

Принтер HP LJ 1100– 1шт

Телевизор – 2 шт

Интерактивная доска (марка) SMART Technologies Board M680 – 1 шт

Ноутбук – 1шт

Многофункциональное устройство XEROX WC 5020/DB – 1 шт

Оптико-электронный тир – 2 шт

Пистолет – 4

Видеомагнитофон AIWA- 1 шт

Тренажер «Максим» - 1шт

Тренажер «Александр – 1шт

Стенды по ГО и военно-патриотическому воспитанию – 14шт

Автоматы - 11 шт

Респираторы «Алина - 25 шт

Стол – подставка для реанимации – 3шт

Маты гимнастические – 2 шт

Учебные противогазы ГП-5 – 30 шт

Макет Л-1, 03К – 2 шт

Аптечки – 7 шт

Радиоприемник для системы оповещения – 1шт

Усилитель с 2 колонками –2

Носилки санитарные - 6 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Минько В.М. Охрана труда в машиностроении: учебник для СПО, М.: Издательский центр Академия, 2014

Дополнительная литература

1. Куликов О.Н. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности (8-е изд.) (в электронном формате) 2015 <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4322/165109/>

2. Трудовое право : учебник для СПО / В. Л. Гейхман [и др.] ; под ред. В. Л. Гейхмана. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 382 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06973-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/276A7416-76FC-4174-8714-9F6E0D9ED6EB.

3. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность : учеб. пособие для СПО / Г. И. Беляков. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 143 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09832-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/57BA9938-D6F6-4953-A812-6B4150D16FC9.

4. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учеб. пособие для СПО / Г. И. Беляков. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 125 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/05249828-A23B-4471-B03A-ACBDE7BADE4E.

5. Трудовое право. Практикум : учеб. пособие для СПО / В. Л. Гейхман [и др.] ; под ред. В. Л. Гейхмана, И. К. Дмитриевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 282 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02768-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/64C9F94A-0106-417E-8EF8-23BDED0343BD.



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

6. Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для СПО / Н. Н. Карнаух. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 380 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02527-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/110CBAD0-A707-4E97-832E-DCE6BEE35F2C.

Журнал "Безопасность жизнедеятельности"
Журнал «Пожарная безопасность»

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Академия»
2. ЭБС «Юрайт»



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольной работы, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, самостоятельных (внеаудиторных) работ.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умение использовать коллективные и индивидуальные средства защиты	Правильное использование коллективных и индивидуальных средств защиты	Практическая работа
Умение определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности	Правильное определение опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности	Практическая работа
Умение оценивать состояние техники безопасности на	Правильная оценка состояния техники безопасности на производственном объекте	Практическая работа
Умение проводить инструктаж по технике	Качество проведения инструктажа по технике	Практическая работа
Знание нормативных правовых и организационных основ охраны труда, права и обязанности работников	Применение нормативных правовых и организационных документов по охране труда	Тестирование
Знание видов вредных и опасных факторов на производстве, средства	Определение вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты,	Тестирование
Знание основ пожарной безопасности	Соблюдение правил пожарной безопасности	Тестирование
Знание правил безопасной эксплуатации установок и аппаратов;	Соблюдение правил безопасной эксплуатации установок и аппаратов на производстве	Тестирование
Знание особенностей обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности	Разработка мер по обеспечению безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности	Тестирование



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение П.20
к ООП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 Безопасность жизнедеятельности

Санкт-Петербург
2020г.



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ОП.12 Безопасность жизнедеятельности» входит в состав Общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК 09.	предпринимать меры по защите себя и окружающих от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях; оказывать первую помощь пострадавшим;	принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях; основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим; меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; основы военной службы и обороны государства; задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения; основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям среднего профессионального образования;



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	126
в том числе:	
теоретическое обучение	66
практические занятия	18
Самостоятельная работа	40
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

Из вариативной части ППССЗ выделено 18 часов на изучение основ «Безопасности жизнедеятельности» в части антитеррористической безопасности.



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объём часов	Код формируемых компетенций
1	2		
Введение	Основные понятия и терминология безопасности жизнедеятельности. Основные задачи безопасности жизнедеятельности	1	ОК 01. - ОК 09
Раздел 1. Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного и военного времени и организация защиты населения			
Тема 1.1. Организация государственной системы безопасности жизнедеятельности человека, общества и государства	Основные сферы государственных интересов России. Элементы национальной безопасности. Проблемы и задачи, стоящие перед человечеством в области БЖ. Характеристики ЧС мирного и военного времени, источники их возникновения. Классификация ЧС по масштабам их распространения и тяжести последствий. Основные источники ЧС военного характера - современные средства поражения	7	ОК 01. - ОК 09
	Практическое занятие № 1 Разработать алгоритм последовательности действий населения при объявлении режима ЧС Практическое занятие № 2 Заполнение таблицы «Основные виды причин природных ЧС по регионам в порядке повторяемости» Практическое занятие № 3 Дать характеристику по предоставленной ЧС по трем признакам (классификациям) – причине возникновения, временным характеристикам, масштабам и тяжести последствий	3	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.2. Организационные основы по защите населения и объектов экономики от ЧС мирного и военного времени	Законодательные основы обеспечения БЖ населения и объектов экономики. МЧС России - федеральный орган управления в области защиты населения, территории и объектов экономики от ЧС. Основные задачи МЧС России в области Гражданской обороны (ГО). Российская система по ЧС (РСЧС), назначение, основные задачи, силы и средства. ГО, ее структура и задачи по защите населения и ликвидации последствий ЧС.	10	ОК 01. - ОК 09
	Практическое занятие № 4 Составить описание средств индивидуальной защиты и расписать порядок использования инженерных сооружений для защиты работающих и населения от ЧС.	2	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Практическое занятие № 5 Отметьте рекомендации по поведению человека, соответствующие природным опасностям (по предоставленной таблице)		
	Самостоятельная работа		
Тема 1.3. Организация защиты населения и объектов экономики от ЧС мирного и военного времени	Вариативная часть Деятельность государства в области защиты населения и объектов экономики. Инженерная защита населения от ЧС, порядок их использования. Организация и выполнение эвакуационных мероприятий. Применение индивидуальных средств защиты органов дыхания, кожи и средств медицинской защиты в ЧС. Организация аварийно-спасательных работ в зонах ЧС.	6	ОК 01. - ОК 09
	Вариативная часть Практическое занятие № 6 Составить план в организации аварийно-спасательных работ и выполнение неотложных работ при ликвидации ЧС.	2	
	Практическое занятие № 7 Решение ситуационной задачи «Действия при захвате заложников»		
	Самостоятельная работа	-	
Контрольная работа на тему: «Защиты населения и объектов экономики от ЧС мирного и военного времени»		1	
Тема 1.4. Обеспечение устойчивости функционирования объектов экономики	Вариативная часть Общие понятия об устойчивости объектов экономики. Выявление и оценка обстановки при ЧС. Защита рабочих и служащих, повышение надежности инженерных сооружений. Экономические последствия и материальные затраты при ликвидации последствий ЧС	8	ОК 01. - ОК 09
	Вариативная часть Практическое занятие № 8 Составить план о выполнении эвакуационных мероприятий.	2	
	Практическое занятие № 9 Составление перечня технических средств самозащиты и обеспечения безопасности предприятия		
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 2. Основы военной службы			



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Тема 2.1. Основы обороны государства	Обеспечение военной безопасности - военного элемента национальной безопасности России. Основные угрозы (внутренние и внешние) безопасности России. Терроризм – как серьезная угроза мирового масштаба. Военная доктрина РФ, военная организация государства, ее руководство. Вооруженные Силы РФ - основы обороны, виды, рода войск, силы Флота, другие войска и их назначение. Основные задачи современных Вооруженных Сил России	8	ОК 01. - ОК 09
	Практическое занятие № 10 Военная организация государства. Виды ВС РФ, рода войск и силы флота, их предназначение и особенности прохождения службы. Практическое занятие № 11 Выявление правовой основы и главных направлений обеспечения национальной безопасности России	2	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2.2. Военная служба - особый вид федеральной государственной службы	Правовые основы военной службы. Военная обязанность. Прохождение службы по призыву и по контракту. Альтернативная гражданская служба (АГС). Требование воинской деятельности. Воинская дисциплина, Уставы ВС РФ, уголовная ответственность за преступления против службы	8	ОК 01. - ОК 09
	Практическое занятие № 12 Выявление порядка подготовки военных кадров для Вооружённых Сил Российской Федерации Практическое занятие № 13 Изучение основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО	2	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2.3. Основы военно-патриотического воспитания молодежи	Боевые традиции ВС РФ. Патриотизм и верность воинскому долгу - основные качества защитника Отечества. Дружба, войсковое товарищество, кодекс войскового товарищества - основа боевой готовности войск. Символы воинской чести. Боевое Знамя, Дни воинской славы, ордена - символы воинской чести, доблести и славы. Ритуалы ВС РФ	8	ОК 01. - ОК 09
	Практическое занятие № 14 Отработка порядка приема Военной присяги Практическое занятие № 15 Изучение примеров героизма и войскового товарищества российских воинов	2	



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

	Самостоятельная работ	-	
Раздел 3 Основы медицинских знаний и здорового образа жизни			
Тема 3.1. Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения нации	Здоровье человека и здоровый образ жизни. Физическое и духовное здоровье, их взаимосвязь и влияние на жизнедеятельность человека, формирование здорового общества. Демографическая ситуация в России. Факторы, формирующие здоровье. Вредные привычки и их влияние на здоровье. Правовые основы оказания первой медицинской помощи, оказание первой медицинской помощи при ранениях и травмах	8	ОК 01. - ОК 09
	Практическое занятие № 16 Отработка навыков оказания первой медицинской помощи при кровотечениях и ожогах. Практическое занятие № 17 Отработка навыков оказания первой медицинской помощи при травмах и отравлении химически опасными веществами. Практическое занятие № 18 Отработка навыков оказания реанимационной помощи	3	
	Самостоятельная работа: выполнение индивидуального задания по темам	40	
		2	
	Всего:	126	



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины имеется учебный **Кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны труда:**

Посадочные места по количеству обучающихся -25 шт.

Рабочее место преподавателя: ПК, монитор,

Принтер HP LJ 1100– 1шт

Телевизор – 2 шт

Интерактивная доска (марка) SMART Tehnoiojies Board M680 – 1 шт

Ноутбук – 1шт

Многофункциональное устройство XEROX WC 5020/DB – 1 шт

Оптико-электронный тир – 2 шт

Пистолет – 4

Видеомагнитофон AIWA- 1 шт

Тренажер «Максим» - 1шт

Тренажер «Александр – 1шт

Стенды по ГО и военно-патриотическому воспитанию – 14шт

Автоматы - 11 шт

Респираторы «Алина - 25 шт

Стол – подставка для реанимации – 3шт

Маты гимнастические – 2 шт

Учебные противогазы ГП-5 – 30 шт

Макет Л-1, 03К – 2 шт

Аптечки – 7 шт

Радиоприемник для системы оповещения – 1шт

Усилитель с 2 колонками – 2

Носилки санитарные - 6 шт.

Технические средства обучения:

- проектор и комплекты слайдов и/или плакатов: подростковая наркомания; ядовитые растения и животные; террористическая опасность; действия населения при авариях и катастрофах техногенного характера; действия населения при стихийных бедствиях; единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий

Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Смирнов А.Т. Основы безопасности жизнедеятельности 11 кл. Учебник М.

Просвещение

2. Смирнов А.Т. Основы безопасности жизнедеятельности 10 кл. Учебник М.

Просвещение

Дополнительная литература

1. Сапронов Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие М., Издательский центр «Академия», 2015
2. Журнал «Основы безопасности жизнедеятельности», 2014-2018

Интернет-ресурсы

1.ЭБС «Академия»

2.ЭБС «Юрайт»



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольной работы, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, самостоятельных (внеаудиторных) работ.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умение организовывать и проводить мероприятия по защите населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций	Организация мероприятий по защите населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций	Практическая работа
Умение предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту	Составление плана профилактических мер для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту	Практическая работа
Умение использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения	Применение средств индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения	Практическая работа
Умение применять первичные средства пожаротушения	Правильность применения первичных средств пожаротушения	Практическая работа
Умение применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью	Правильно применять профессиональные знания в будущем в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью	Практическая работа
Умение владеть способами бесконфликтного общения и само регуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях	Применение способов бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях	Практическая работа
Умение оказывать первую помощь пострадавшим	Правильное оказание первой помощи пострадавшим	Практическая работа
Знание принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях	Выбор мер обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях	Тестирование



Знание основных видов потенциальных опасностей и их последствий в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации	Определение принципов снижения вероятности реализации основных видов потенциальных опасностей и их последствий в профессиональной деятельности и быту.	Тестирование
Знание порядка и правил оказания первой помощи пострадавшим	Выполнение правил оказания первой помощи пострадавшим	Тестирование
Знание задач и основных мероприятий гражданской обороны	Составление плана основных мероприятий гражданской обороны	Тестирование
Знание способов защиты населения от оружия массового поражения	Порядок применения способов защиты населения от оружия массового поражения	Тестирование
Знание снаряжений, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям среднего профессионального образования	Правила применения снаряжения, состоящего на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям среднего профессионального образования	Тестирование



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

Приложение П.21

к ООП по специальности

15.02.09 Аддитивные технологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.13 Основы трудоустройства. Антикоррупционное воспитание.**

Санкт-Петербург
2020г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 Основы трудоустройства. Антикоррупционное воспитание.

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 15.02.09 Аддитивные технологии

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: вариативная часть общепрофессионального цикла

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

описывать и объяснять экономические, психологические и морально-этические аспекты в профессиональной деятельности человека:


экономическая сфера жизни общества, различия между экономическими и психологическими проблемами общества, основные тенденции на рынке труда, профессиональные, социальные решения возникающих проблем в обществе, складывающаяся система российского законодательства;

- **использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для** успешного поиска работы, поддержания психологического климата в трудовом коллективе, для установления благоприятных взаимоотношений с работодателем, для психологической совместимости в коллективе, избегания производственных конфликтов, для повышения квалификации и самообразования, для составления деловой документации, резюме, для повышения культуры речи, профессиональной этики, для разработки алгоритма трудоустройства;
- **отличать правонарушения и этические нормы, законы и ответственность;**
- **делать выводы** на основе знания законов, экспериментальных данных и собственного опыта;
- **приводить примеры**, показывающие, что: наблюдения, практическая деятельность и эксперименты являются основой для объяснения поступков, ведущих к профессиональному успеху;
- **приводить примеры практического использования знаний:** экономических законов, психологических аспектов поведения людей, составления деловых документов, положения российского законодательства о труде и занятости Российской Федерации, проблем труда, занятости и социальной защиты населения;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, службе занятости и др.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:



- **смысл понятий:** «рынок труда», безработица, конкуренция, «служба занятости», наёмный работник, «производственные отношения», виды оплаты труда, коммуникативность, субординация, квалификация, карьера, должность, конфликт, конфликтогены, саморегуляция, самообразование, темперамент, типология личности, экстраверсия-интроверсия, правонарушение, правовые и морально-этические нормы, экономика, психология, экономические товары, бесплатные блага, «выбор полезности», виды собственности, формы торговли, формирование спроса и предложения,;
- **смысл психологических аспектов:** физические и психические способности человека, типология личности, темперамент, способности, способы и приёмы саморегуляции и психологической гимнастики, способы самообразования, пути самосовершенствования.

	Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Малоохтинский колледж»
--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	0
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2
Дисциплина ОП.13 Основы трудоустройства. Антикоррупционное воспитание вводится за счет вариативной части ППССЗ	



**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы
трудоустройства. Антикоррупционное воспитание»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объём часов	Уровень освоения
Тема № 1 Основы рыночной экономики	Содержание учебного материала	5	2
	Экономическая сфера жизни общества Экономические проблемы общества		
Тема № 2 Рынок труда	Содержание учебного материала	5	
	«Рынок труда». Виды «рынков труда». Занятость населения Безработица. Конкуренция на «рынке труда».		
Тема № 3 Профессиональная деятельность	Содержание учебного материала	5	2
	Характеристика профессий и специальностей. Формы и системы оплаты труда		
Тема № 4 Технология трудоустройства	Содержание учебного материала	5	2
	Правила и методы поиска работы. Самопрезентация при трудоустройстве Государственная служба занятости. Подготовка к собеседованию.		
Тема № 5 Профессиональная адаптация	Содержание учебного материала	5	2
	Понятие социальной, профессиональной, психологической «адаптация» Самообразование и повышение квалификации.		



	Профессиональная подготовка и переподготовка с учётом конъюнктуры «рынка труда» г. Санкт-Петербурга.		
Тема № 6 Основы профессиональной этики	Содержание учебного материала	5	2
	Требование различных профессий к человеку. Типы темперамента, типология характеров. Производственный конфликт и пути выхода из конфликта Этика, эстетика и этикет. Профессиональные этика и этикет		
	Практические занятия 1. Дифференциально-диагностическое обследование «Соответствие профессии» 2. Тестирование «Тип темперамента» 3. Тестирование «Типология характеров» 4. Тестирование «Способы выхода из конфликта»	4 1 1 1 1	
Тема № 7 Основы законодательства	Содержание учебного материала	5	2
	Законы, регулирующие трудовые отношения работников. Трудовой договор. Порядок приёма на работу.		
	Проблемы коррупции и вопросы антикоррупционного воспитания ФЗ №273 от 25.12.2008 «О противодействии коррупции»		
Тема № 8 Порядок оформления	Содержание учебного материала	5	
	Порядок оформления деловой документации		2



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Малоохтинский колледж»

деловой документации	Практические занятия	4	
	1. Составление заявлений, объяснительных записок, доверенностей, докладных.	2 2	
	2. Составление резюме на себя.		
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	

Итого:

48 часов



4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельных работ, исследований, практических работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
отличать правонарушения и этические нормы, законы и ответственность	Практические занятия, тестирование
делать выводы на основе знания законов, экспериментальных данных и собственного опыта	Практические занятия, тестирование
приводить примеры, показывающие, что: наблюдения, практическая деятельность и эксперименты являются основой для объяснения поступков, ведущих к профессиональному успеху	Практические занятия, тестирование
приводить примеры практического использования знаний	Практические занятия, тестирование
воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, службе занятости и др.	Практические занятия, тестирование
использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для успешного поиска работы, поддержания психологического климата в трудовом	Практические занятия, тестирование
Знания:	
смысл понятий: «рынок труда», безработица, конкуренция, «служба занятости», наёмный работник, «производственные отношения», виды оплаты труда, коммуникативность, субординация, квалификация, карьера, должность, экономика, психология, экономические товары, бесплатные блага, «выбор полезности», виды собственности, формы торговли, формирование спроса и предложения, конфликт, конфликтогены, саморегуляция, самообразование, темперамент, типология личности, экстраверсия- интроверсия, правонарушение, правовые и морально- этические нормы	Практические занятия, тестирование
смысл психологических аспектов: физические и психические способности человека, типология личности, темперамент, способности, способы и приёмы саморегуляции и психологической гимнастики, способы самообразования, пути самосовершенствования	Практические занятия, тестирование