

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) с учетом Положения об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова» и Программы воспитания и социализации студентов на 2020/2025гг. по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

15.02.09 Аддитивные технологии

Организация-разработчик: ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П.Аносова»

Разработчики:

Леднева Е.Б.- преподаватель математики

Литвинова Ю.Р. – преподаватель математики

СОГЛАСОВАНО:
зам. директора по УР _____ /С.Б. Сандалова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения рабочей программы

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

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована другими учебными заведениями, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- 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;

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка студента 80 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 80 часов;

1.5. Результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является формирование профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций, личностных результатов (ЛР)

Код	Наименование результата обучения
-----	----------------------------------

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.		
ПК 2.1	Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.		
ПК 2.2	Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее 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).		
ПК 3.1	Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства.		
ПК 3.2	Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства.		
ПК 3.3	Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы для аддитивного производства и проводить их регулировку.		
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	ЛР 4	Готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
		ЛР 5	С мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	ЛР 6	Готовый и способный к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения
		ЛР 7	Имеющий потребность трудиться, с уважением относящийся к труду и людям труда, с добросовестным, ответственным и творческим отношением к разным видам трудовой деятельности
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	ЛР 4	Готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
ОК 5	Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности	ЛР 8	Готовый, способный и умеющий использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно	ЛР 4	Готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие

	планировать повышение квалификации		успешной профессиональной и общественной деятельности
ОК 9	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности	ЛР 5	С мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
		ЛР 13	Гибко реагирующий на частую смену технологий в профессиональной деятельности, готовый к их освоению

Освоение содержания УД обеспечивает достижение студентами планируемых личностных результатов через реализацию Программы воспитания и социализации студентов ГБПОУ «ЗлатИК» в рамках направлений и проектов:

Направления	Проекты/мероприятия
Гражданско-патриотическое	мероприятия декады цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин
Профессионально-ориентирующее	мероприятия декады цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин
Культурно-творческое	мероприятия декады цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин
Спортивное и здоровьесберегающее	мероприятия декады цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин
Экологическое	мероприятия декады цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин
Бизнес-ориентирующее	мероприятие «Экономическая интуиция»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	30
контрольные работы	12
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа студента (всего)	-
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Практическая подготовка	2
Индивидуальные консультации для студентов инвалидов или с ОВЗ	5
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) 2	Объем часов 3	Практическая подготовка	Уровень освоения 4
Раздел 1.	Элементы линейной алгебры	12		
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала			2
	1 Матрицы. Линейные операции над матрицами			
	2 Определители, способы вычисления определителей			
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрено</i>)			
	Практические занятия			
	1 Матрицы и определители			
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Содержание учебного материала			2
	1 Метод Крамера, метод Гаусса			
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
Раздел 2.	Основы теории комплексных чисел	14		
	Содержание учебного материала			2
	1 Алгебраическая форма комплексного числа			
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	1. Решение квадратных уравнений			
Тема 2.1 Алгебраическая форма комплексного числа	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Содержание учебного материала			2
	1 Тригонометрическая форма комплексного числа			
	2 Показательная форма комплексного числа			
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрено</i>)			
Тема 2.2 Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа	Практические занятия			
	1. Действия с числами в тригонометрической форме			
	2. Действия над комплексными числами			
	Контрольные работы			
	по теме: «Комплексные числа»			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3.	Математический анализ	34	1	
Тема 3.1 Теория пределов	Содержание учебного материала			3
	1			
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	1. Предел последовательности			

	2. Предел функции			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала			
	1 Выпуклость, вогнутость, перегиб функции			2
	2 Асимптоты функции			
	3 Схема исследования функции			
	Лабораторные работы(<i>не предусмотрено</i>)			
	Практические занятия			
	1. Производная функции, вычисление производной 2. Монотонность, экстремум функции 3. Построение графика функции			
Контрольные работы по теме: «Построение и исследование графика функции»				
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 3.3 Интегральное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала			
	1 Неопределённый интеграл и его свойства			2
	2 Методы вычисления неопределённого интеграла			
	3 Геометрический смысл определённого интеграла			
	4 Объёмы тел			
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
1. Определённый интеграл. Методы вычисления определённого интеграла 2. Вычисление интегралов 3. Приложение определённого интеграла				
Контрольные работы по теме: «Определённый и неопределённый интеграл»				
Самостоятельная работа обучающихся				
Раздел 4.	Элементы аналитической геометрии	10		
Тема 4.1 Векторы. Координаты вектора	Содержание учебного материала			
	1 Векторы. Координаты вектора			3
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.2 Уравнения прямых на плоскости	Содержание учебного материала			
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	1. Уравнение прямой. Угол между прямыми			
	Контрольные работы			
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 4.3 Кривые второго порядка	Содержание учебного материала			2
	1 Кривые второго порядка. Окружность. Эллипс			
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	1. Кривые второго порядка. Гипербола. Парабола			
Контрольные работы по теме: «Уравнение прямой. Кривые второго порядка»				

	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 5.	Теория вероятностей и математическая статистика	10	<i>1</i>	
Тема 5.1	Содержание учебного материала			
Элементы теории вероятностей и математической статистики	1 Вероятность событий, теоремы вероятностей			3
	2 Статистическое распределение			
	3 Дискретные случайные величины			
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	1. Непрерывная случайная величина			
	Контрольные работы по теме: «Теория вероятностей и математическая статистика»			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Всего:	<i>80</i>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет «Математика».

Оборудование учебного кабинета: рабочий стол преподавателя, настенная доска с подсветкой, посадочные места (36) для студентов, дидактический раздаточный материал, в том числе для текущего, промежуточного и итогового контроля, методические указания к выполнению практических и самостоятельных работ.

Технические средства обучения: компьютер с лицензированным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Линейная алгебра : учебное пособие для СПО / А. С. Кошечев, М. А. Медведева, О. И. Никонов ; под редакцией Л. Д. Попова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 108 с. — ISBN 978-5-4488-0453-3, 978-5-7996-2901-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт] (комплексные числа, аналитическая геометрия)

2. Основы математического анализа. Неопределенный интеграл : учебное пособие для СПО / И. К. Зубова, О. В. Острая, Л. М. Анциферова, Е. Н. Рассоха. — Саратов : Профобразование, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-4488-0547-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]

Дополнительные источники:

1. Омельченко В.П. Математика: учеб. пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2013
2. Волкова Л.И. Математика ЗлатИК им. П.П. Аносова, 2013. 103с.
3. Дадаян А.А. Математика М.: ФОРУМ, 2011. 544с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://ru.wikipedia.org/wiki>
2. <http://www.mathprofi.ru/matematika>

Информационные образовательные ресурсы для обучения студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ:

1. АСУ «Проколледж» <http://83.146.108.92:6060/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
производить практические расчёты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства	контрольная работа №4 ^{***} , экзамен ^{***}
описывать с помощью функций различные зависимости, представлять их графически	контрольная работа №3 ^{***} , контрольная работа №4 ^{***} ,
анализировать сложные функции, строить и интерпретировать их графики	контрольная работа №3 ^{***}
строить и исследовать простейшие математические модели	контрольная работа №5 ^{***} , контрольная работа №6 ^{***} ,
исследовать (моделировать) несложные практические ситуации на основе изученных формул и свойств фигур	практическое занятие № 16 ^{**}
проводить вычисление объёмов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства	контрольная работа №4 ^{***}
Знания	
основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и геометрии	практические работы ^{**} , контрольные работы №1; 3;4; экзамен ^{***}
основы аналитической геометрии в пространстве	контрольная работа №5 ^{***} экзамен ^{***}
основы интегрального и дифференциального исчисления	контрольные работы №3 ^{***} , №4, экзамен ^{***}
основы теории вероятностей и математической статистики	контрольная работа №6 ^{***} экзамен ^{***}
возможности методов в построении моделей реальных процессов и ситуаций, в описании свойств предметов и их взаимного расположения	практические работы ^{**}
универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности	практические работы ^{**}

* см. методические указания к самостоятельным работам,

**см. методические указания к практическим работам

*** Для студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ИСТОРИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) с учетом Положения об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П.Аносова» и Программы воспитания и социализации студентов на 2020/2025гг. по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)

15.02.09 «Аддитивные технологии»

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П.Аносова»

Разработчик: Куницына О.С., преподаватель

СОГЛАСОВАНО:
зам. директора по УР _____ / Сандалова С.Б.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4-6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7-9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10-11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

История

1.1. Область применения рабочей программы

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

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована другими учебными заведениями, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

входит в цикл общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире
- выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- 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 в.
- основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира
- назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций, 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

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

- максимальная учебная нагрузка студента - 48 часов,
- обязательная аудиторная учебная нагрузка - 48 часов;

1.5. Результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения программы учебной дисциплины является формирование профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций

Код	Наименование результата обучения		
ПК 1.4.	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.		
ПК 1.5.	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.		
ПК 2.2.	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.		
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей	ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного

	будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.		труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
		ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
		ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
		ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
		ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.	ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
		ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно

			сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
		ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
		ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания

Освоение содержания УД обеспечивает достижение студентами планируемых личностных результатов через реализацию Программы воспитания и социализации студентов ГБПОУ «ЗлатИК» в рамках направлений и проектов:

направления	Проекты/мероприятия
Гражданско-патриотическое	проект «Наследие»
Профессионально-ориентирующее	мероприятия декады цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин
Культурно-творческое	
Спортивное и здоровьесберегающее	
Экологическое	
Бизнес - ориентирующее	проект «Финансовая грамотность»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	-
контрольные работы	1
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Практическая подготовка	2
Индивидуальные консультации для студентов инвалидов или с ОВЗ	6
Итоговая аттестация в форме	дифференцированного зачета

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины история

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Практическая подготовка	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Тема 1. Развитие СССР и его место в мире в 1980-е гг.	Содержание учебного материала	16	2	2
	1 Основные тенденции развития СССР к 1980-м гг. Факторы складывания нового миропорядка.			
	2 Внутренняя и внешняя политика государственной власти в СССР к началу 1980-х годов.			
	3 Внешняя политика СССР. Отношения с США, со странами «третьего мира».			
	4 Общественно-политическая жизнь СССР в 80-е годы XX века.			
	5 Перестройка. Концепция нового политического мышления.			
6 Формирование нового политического курса СССР.				
7 Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 80-х гг.				
8 Распад СССР и образование СНГ				
Лабораторные работы (не предусмотрено)	-			
Практические занятия (не предусмотрено)	-			
Контрольные работы	-			
Самостоятельная работа студентов (не предусмотрено)	-			
Тема 2. Россия и мир в конце XX – начале XXI века	Содержание учебного материала	30		2
	1 Основные направления социально-экономического и политического развития России в 90-е годы XX века.			
	2 Структурная перестройка экономики, изменение отношения собственности			
	3 Государственно-политическое развитие Российской Федерации в 90-е годы XX века.			
	4 Власть и общество в 90-е годы.			
	5 Особенности и этапы развития многопартийности в России. Политические партии.			
	6 Геополитическое положение и внешняя политика РФ в 90-е гг. XX в.			
	7 Международное положение России в конце XX в.			
	8 Постсоветское пространство в 90-е гг. XX века			
	9 Российская культура в 90-е годы XX века			
	10 Внутренняя политика России в нач. XXI в.			
	11 Взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем.			
	12 Позиции России во внешней политике, её место на международной арене.			

	13	Анализ документов ВТО, ЕЭС, ООН, т др. международных организаций в сфере глобализации различных сторон жизни общества с позиции гражданина России. Важнейшие научные открытия и технические достижения современной России с позиций их инновационного характера и возможности применения в экономике. Перспективные направления и основные проблемы развития РФ на современном этапе.				
	14					
	15					
	Лабораторные работы (не предусмотрено)		-			
	Практические занятия (не предусмотрено)		-			
	Контрольные работы		-			
	Самостоятельная работа студентов (не предусмотрено)		-			
	Зачет		2			
Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрены)			-			
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрены)			-			
Всего:			48			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет истории

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места (32) для студентов;
- рабочее место преподавателя;
- задания для текущего контроля;
- карта мира (политическая и физическая)

Технические средства обучения: АРМ

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Артёмов В.В. История: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В.В. Артемов, Ю.Н. Лубченков. – 16-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.

Артёмов, В.В. История (для всех специальностей СПО): учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В.В. Артемов, Ю.Н. Лубченков. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017

Дополнительные источники:

-Загладин Н.В. Всеобщая история. XX век. 11 класс. 9-е изд. М.: ТИД "Русское слово - РС", 2007. 400 с.

Загладин Н.Г., Козленко С.И., Минаков С.Т., Петров Ю.А. История России XX - начало XXI века. 11 класс. М.: ТИД "Русское слово – РС", 2007. 510 с.

Обществознание. Глобальный мир в XXI веке. 11 класс. М.: Просвещение, 2008. 296 с.

Поляков Л.В., Федоров В.В., Симонов К.В. и др. Обществознание: глобальный мир в XXI веке. 11 класс. Книга для учителя / под ред. Л.В. Полякова. - М.: Просвещение, 2007. 367 с.

Улуян А.А., Сергеев Е.Ю.. Новейшая история зарубежных стран. 11 класс. М.: Просвещение, 2006. 20 с.

Филиппов А.В., Уткин А.И., Алексеев С.В. и др. История России, 1945—2008 гг. Книга для учителя / под ред. А.В. Филиппова. 2-е изд., дораб. и доп. - М.: Просвещение, 2008. 528 с.

Хрестоматия по курсу "Новейшая история зарубежных стран". Пособие для учителя. М.: Просвещение, 2005. 255 с.

Шацилло В.К. Политические деятели в новейшей истории: Политические портреты зарубежных государственных деятелей XX в. Книга для чтения для учащихся старших классов. М.: Просвещение, 2005. 157 с.

Интернет-ресурсы

www.hist.msu.ru/ER/Etext/PICT/feudal.htm (Библиотека Исторического факультета МГУ).

www.bibliotekar.ru (Библиотекарь. Ру: электронная библиотека нехудожественной литературы по русской и мировой истории, искусству, культуре, прикладным наукам).

<https://ru.wikipedia.org> (Википедия: свободная энциклопедия).

<https://ru.wikisource.org> (Викитека: свободная библиотека).

www.militera.lib.ru (Военная литература: собрание текстов). www.world-war2.chat.ru (Вторая Мировая война в русском Интернете).

www.magister.msk.ru/library/library.htm (Интернет-издательство «Библиотека»: электронные издания произведений и биографических и критических материалов).

www.intellect-video.com/russian-history (История России и СССР: онлайн-видео).

www.historicus.ru (Историк: общественно-политический журнал).

www.history.tom.ru (История России от князей до Президента).

www.statehistory.ru (История государства).

www.liber.rsu.ru (Информационный комплекс РГГУ «Научная библиотека»).

www.borodulincollection.com/index.html (Раритеты фотохроники СССР: 1917-1991 гг. - коллекция Льва Бородулина).

www.rusrevolution.info (Революция и Гражданская война: интернет-проект).

www.rodina.rg.ru (Родина: российский исторический иллюстрированный журнал).

www.scepsis.ru/library/history/page1 (Скепсис: научно-просветительский журнал).

www.infoliolib.info (Университетская электронная библиотека Infolio).

www.hist.msu.ru/ER/Etext/index.html (электронная библиотека Исторического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова).

www.library.spbu.ru (Научная библиотека им. М. Горького СПбГУ).

www.ec-dejavu.ru (Энциклопедия культур Deja Vu)

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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире - выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 в. - основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира - назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций, 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 	<p>самостоятельные работы* контрольная работа***</p> <p>самостоятельные работы*</p> <p>дифференцированный зачет</p> <p>тестирование*** практическая работа № 1**</p> <p>тестирование практическая работа № 2**</p> <p>контрольная работа практическая работа №3**</p> <p>тестирование</p> <p>тестирование практическая работа №4**</p> <p>тестирование***</p> <p>дифференцированный зачёт</p>

* смотри методические указания к самостоятельной работе студентов

** смотри методические указания для практических работ

*** для студентов с инвалидностью и ОВЗ

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.03 «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Иностранный язык» предназначена для профессиональных образовательных организаций, реализующих программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС).

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ СПО с учётом учётом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016г. №216-з)

Рабочая программа разработана с учетом Положения об инклюзивном образовании и Программы воспитания и социализации студентов на 2020/2025гг.

По специальности:

15.02.09 Аддитивные технологии

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова»

Разработчики: Симонова Светлана Геннадьевна
преподаватель иностранного языка

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УР _____ /С.Б. Сандалова

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Иностранный язык» предназначена для изучения иностранного языка в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена по специальности (специальностям) СПО, квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС):

15.02.09 Аддитивные технологии, в том числе, и для обучения студентов - инвалидов и студентов с ОВЗ.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина является учебным предметом обязательной предметной области общего гуманитарного и социально-экономического цикла

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

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Иностранный язык» предназначена для изучения английского языка в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Иностранный язык», и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17 марта 2015 г. № 06-259).

Содержание программы учебной дисциплины «Иностранный язык» направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование представлений об английском языке как о языке международного общения и средстве приобщения к ценностям мировой культуры и национальных культур;
- формирование коммуникативной компетенции, позволяющей свободно общаться на английском языке в различных формах и на различные темы, в том числе в сфере профессиональной деятельности, с учетом приобретенного словарного запаса, а также условий, мотивов и целей общения;
- формирование и развитие всех компонентов коммуникативной компетенции: лингвистической, социолингвистической, дискурсивной, социокультурной, социальной, стратегической и предметной;

- воспитание личности, способной и желающей участвовать в общении на межкультурном уровне;
- воспитание уважительного отношения к другим культурам и социальным субкультурам.

Освоение содержания учебной дисциплины «Иностранный язык» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

ЛР1 – сформированность ценностного отношения к языку как культурному феномену и средству отображения развития общества, его истории и духовной культуры;

ЛР2 – сформированность широкого представления о достижениях национальных культур, о роли английского языка и культуры в развитии мировой культуры;

ЛР3 – развитие интереса и способности к наблюдению за иным способом мировидения;

ЛР4 – осознание своего места в поликультурном мире; готовность и способность вести диалог на английском языке с представителями других культур, достигать взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать в различных областях для их достижения;

ЛР5 – умение проявлять толерантность к другому образу мыслей, к иной позиции партнера по общению;

ЛР6 – готовность и способность к непрерывному образованию, включая самообразование, как в профессиональной области с использованием английского языка, так и в сфере английского языка;

метапредметных:

МП1 – умение самостоятельно выбирать успешные коммуникативные стратегии в различных ситуациях

МП2 – владение навыками проектной деятельности, моделирующей реальные ситуации межкультурной коммуникации;

МП3 – умение организовать коммуникативную деятельность, продуктивно общаться и взаимодействовать с ее участниками, учитывать их позиции, эффективно разрешать конфликты;

МП4 – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, используя адекватные языковые средства;

предметных:

П1 – сформированность коммуникативной иноязычной компетенции, необходимой для успешной социализации и самореализации, как инструмента межкультурного общения в современном поликультурном мире;

П2 – владение знаниями о социокультурной специфике англоговорящих стран и умение строить свое речевое и неречевое поведение адекватно этой специфике;

П3 – умение выделять общее и различное в культуре родной страны и англоговорящих стран;

П4 – достижение порогового уровня владения английским языком, позволяющего выпускникам общаться в устной и письменной формах как с носителями английского языка, так и с представителями других стран, использующими данный язык как средство общения;

П5 – сформированность умения использовать английский язык как средство для получения информации

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студентов 255 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студентов 170 часа;

теоретические занятия 4 часа

самостоятельной работы студентов 85 часов

1.5. Результаты освоения учебной дисциплины:

ОК	ЛР
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
	ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
	ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
	ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
	ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
	ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
	ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».
	ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к

	участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
	ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
	ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
	ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
	ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
	ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
	ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями .	ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
	ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
	ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
	ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
	ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат	ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
	ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
	ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном

выполнения заданий.	самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
	ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
	ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
	ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
	ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
	ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
	ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
	ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».
	ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
	ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
	ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	255
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	170
лабораторные работы (не предусмотрено)	-
практические занятия	166
теоретические занятия	4
контрольные работы	10
курсовая работа (проект) (не предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе:	85
Подбор информации при использовании Интернет-ресурсов, подготовка и защита рефератов Самостоятельная работа студентов №13, Самостоятельная работа студентов №14, Самостоятельная работа студентов № 19	30
Составление и практическая тренировка монологической и диалогической речи: Самостоятельная работа студентов №16, Самостоятельная работа студентов №17, Самостоятельная работа студентов №18	20
Составление и ведение деловой корреспонденции Самостоятельная работа студентов №15	10
Чтение и перевод оригинальной литературы Самостоятельная работа №20	20
Индивидуальные консультации для студентов инвалидов или студентов с ОВЗ	5
Итоговая аттестация в форме: дифференцированный зачёт	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Практическая подготовка	Уровень освоения
1	2	3	4	5
2 курс (74) Профессиональное обучение	Содержание учебного материала			
	Пути получения образования в России и Великобритании. Существительное Профессиональное образование. Старейшие учебные заведения. Системы образования в России, Великобритании и США. Прилагательное Необходимость изучение иностранного языка Проблемы образования Европейская квалификация и образование. Числительное			2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)	-		
	Практические занятия (все)	22	22	
	Контрольная работа №1	2	2	
	Самостоятельная работа студентов №13: Подбор информации при использовании Интернет-ресурсов, подготовка и защита рефератов на темы: Системы образования в России, Великобритании и США. Необходимость изучение иностранного языка. Проблемы образования. Европейская квалификация и образование	10	10	
Выбор профессии	Содержание учебного материала			
	Востребованные профессии в Великобритании и России. Систематизация видовременных форм глаголов Самые большие фирмы Великобритании, США и России. Выбор профессии			2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)	-		
	Практические занятия (все)	8	8	
	Контрольная работа №2	2	2	
	Самостоятельная работа студентов №14: Подбор информации при использовании Интернет-ресурсов, подготовка и защита рефератов	8	8	
Ведение деловой корреспонденции	Автобиография, резюме, эссе. Систематизация видовременных форм глаголов Поиски работы. Ведение деловой корреспонденции. Заявление о приеме на работу. Теоретический материал	4	4	2
	Самостоятельная работа студентов №15: Ведение деловой корреспонденции. Автобиография, резюме, эссе	10	10	

	Лабораторные работы (не предусмотрено)	-		
	Практические занятия (все)	10	10	
	Контрольная работа №3	2	2	
Мир труда сегодня и завтра	Тенденции рынка труда сегодня. Местоимения Профессиональная школа. Интернационализмы Квалификация специалиста Новые требования к компетенции специалиста. Систематизация видовременных форм глаголов			2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)		-	
	Практические занятия (все)	10	10	
	Контрольная работа №4	2	2	
Проблемы глобализации и профессиональная деятельность	Самостоятельная работа студентов №16: Составление и практическая тренировка монологической и диалогической речи на тему Востребованные профессии в Великобритании и России. Выбор профессии. Мир труда сегодня и завтра	5	5	
	Основные проблемы глобализации. Систематизация видовременных форм глаголов Выпускник СПО в современных условиях глобализации. Предлоги места, направления, времени Фразовые глаголы. Модальные глаголы			2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)			
	Практические занятия (все)	20	20	
3 курс (58). Тенденции рынков труда	Самостоятельная работа студентов №17: Составление и практическая тренировка монологической и диалогической речи	5	5	
	Тенденции рынков труда сегодня			
	Лабораторные работы (не предусмотрено)			
	Практические занятия (все)	6	6	
Будущее профессии технолога машиностроения	Самостоятельная работа студентов №18. Составление и практическая тренировка монологической и диалогической речи на тему. Мир труда сегодня и завтра Выбор профессии	10	10	
	Самые востребованные профессии Моя будущая профессия Будущее профессии технолога машиностроения, выпускника СПО. Употребление страдательного залога			
	Лабораторные работы (не предусмотрено)			
	Практические занятия (все)	18	18	
	Контрольная работа №5	2	2	
	Самостоятельная работа студентов № 19: Подбор информации при использовании Интернет-	12	12	

	ресурсов, подготовка и защита рефератов			
Машиностроение: вчера, сегодня, завтра	Металлы. Видовременные формы глагола			
	Методы обработки металлов и других материалов. Видовременные формы глагола Производство и робототехника. Видовременные формы глагола Автоматика и робототехника в машиностроении. Видовременные формы глагола Машиностроение Машиностроение: вчера, сегодня, завтра Станок			
		34	34	
4 курс. Практикум. Техника перевода специализированной технической литературы	История приспособлений и приборов Типы и компоненты машин и механизмов Типы станков Детали машин Промышленная революция Механизация Урал – центр металлургии и машиностроения			
	Практические занятия (все)	38	38	
	Самостоятельная работа №20: Чтение и перевод оригинальной литературы	20	20	
	*Индивидуальные консультации для студентов инвалидов или студентов с ОВЗ	5	5	
Дифференцированный зачёт		2	2	
Всего:		255	255	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. Лингафонный кабинет «**Иностранного языка**»
2. Технические средства обучения: проектор, компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы имеется библиотечный фонд образовательной организации должен и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

1. Голубев А. П., Коржавый А. П., Смирнова И. Б. Английский язык для технических специальностей English for Technical Colleges: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2016.
2. Учебник «Английский язык для колледжей», Агабекян И. П. «Феникс», 2017
3. Английский язык, В.П.Кузовлев, Москва, Просвещение 2018 г.
4. Мюллер В.К. Англо-русский и русско-английский словарь. – М.: Эксмо, 2016- 720 с.
5. Virginia Evans, Career Paths, Electrician, Профессиональный английский, 2015 г.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.studv.ru> Портал для изучающих английский язык;
2. <http://www.lanR.ru> English Online = ресурсы для изучения английского языка;
3. <http://www.englishonline.co.uk> - ресурсы для изучения английского языка;
4. <http://www.eslcafe.com> - портал для студентов и преподавателей: грамматика, тесты, идиомы, сленг;
5. <https://my.1september.ru/> - личные кабинеты наиболее активных педагогов на сайте "1 сентября";
6. <http://professionali.ru> - сообщество "Профессионалы";
7. www.openclass.ru/ - сообщество "Открытый класс";
8. <http://click.email.livemocha.com> - обучающий сайт Livemocha;
9. www.angloforum.ru - специализированный Англофорум;
10. www.angloforum.ru/forum/6 - форум "Лексика";
11. www.angloforum.ru/forum/13 - форум «Деловой английский».
www.angloforum.ru/forum/16/ - форум "Аудирование";

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

од К, ОК	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Умения	Знания	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Приемы аннотирования, реферирования и перевода специализированной литературы по профилю подготовки. Лексика по профилю подготовки.	Контрольная работа №1,2,3,4,5 Дифференцированный зачёт
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения профессиональной деятельности.	Чтение, письмо, восприятие речи на слух и воспроизведение иноязычного текста, по ключевым словам, или по плану. Приемы структурирования информации.	Контрольная работа №1,2,3,4,5 Дифференцированный зачёт
ОК03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Способы самостоятельной оценки и совершенствования уровня знаний по иностранному языку. Особенности произношения на иностранном языке. Возможные траектории профессионального развития и самообразования.	Контрольная работа №1,2,3,4,5 Дифференцированный зачёт
ОК04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Основы проектной деятельности. Основы эффективного сотрудничества в коллективе.	Контрольная работа №1,2,3,4,5 Дифференцированный зачёт
ОК05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	Правила устной и письменной коммуникации при	Контрольная работа №1,2,3,4,5 Дифференцированный

	государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	перевод с иностранного языка. Лексика по профилю подготовки.	зачёт
OK06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Основные правила поведения и речевого этикета в сферах повседневного, официально-делового и профессионального общения. Лексика в данной области.	Контрольная работа №1,2,3,4,5 Дифференцированный зачёт
OK07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Правила экологической безопасности и ресурсосбережения при ведении профессиональной деятельности. Лексика в данной области.	Контрольная работа №1,2,3,4,5 Дифференцированный зачёт
OK08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	Основы здорового образа жизни. Лексика в данной области.	Контрольная работа №1,2,3,4,5 Дифференцированный зачёт
OK09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Современные средства и устройства информатизации и их использование. Правила работы на компьютере и оргтехнике. Правила ведения переписки по электронной почте.	Контрольная работа №1,2,3,4,5 Дифференцированный зачёт
OK 10	Пользоваться профессиональной	Правила чтения текстов	Контрольная работа №1,2,3,4,5

	документацией на государственном и иностранном языке.	на профессиональной направленности на иностранном языке. Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные общеупотребительные глаголы. Лексика, относящаяся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. Правила оформления документов.	Дифференцированный зачёт
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Лексический минимум и нормы речевого поведения и делового этикета для построения устной и письменной речи на иностранном языке. Правила ведения деловой переписки. Работа с бизнес статьями на иностранном языке с целью извлечения и переработки информации, ведения переговоров в деловой среде.	Контрольная работа №1,2,3,4,5 Дифференцированный зачёт
ПК 1.1	Анализировать техническое задание на разработку конструкции типовых деталей, узлов изделия и оснастки.	Перевод со словарём основной терминологии по профилю подготовки.	Контрольная работа №1,2,3,4,5 Дифференцированный зачёт
ПК 1.4	Применять информационно-коммуникационные технологии для обеспечения жизненного	Перевод со словарём основной терминологии по профилю подготовки.	Контрольная работа №1,2,3,4,5 Дифференцированный зачёт

	цикла технической документации.	Правила оформления документов.	
ПК 2.1	Анализировать конструкторскую документацию.	Перевод, обобщение и анализ специализированной литературы по профилю подготовки.	Контрольная работа №1,2,3,4,5 Дифференцированный зачёт
ПК 4.2	Применять информационно-коммуникационные технологии при сборе, обработке и хранении технической, экономической и других видов информации.	Приемы аннотирования, реферирования и перевода специализированной литературы по профилю подготовки.	Контрольная работа №1,2,3,4,5 Дифференцированный зачёт

*Контрольные работы предусмотрены, в том числе, и для студентов – инвалидов и студентов с ОВЗ

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения

Характеристика основных видов учебной деятельности студентов
(на уровне учебных действий)

Аудирование

Выделять наиболее существенные элементы сообщения.

Извлекать необходимую информацию.

Отделять объективную информацию от субъективной.

Адаптироваться к индивидуальным особенностям говорящего, его темпу речи.

Пользоваться языковой и контекстуальной догадкой, прогнозированием.

Получать дополнительную информацию и уточнять полученную с помощью переспроса или просьбы.

Выражать свое отношение (согласие, несогласие) к прослушанной информации, обосновывая его.

Составлять реферат, аннотацию прослушанного текста; составлять таблицу, схему на основе информации из текста.

Передавать на английском языке (устно или письменно) содержание услышанного

Говорение:

- монологическая речь

Осуществлять неподготовленное высказывание на заданную тему или в соответствии с ситуацией. Делать подготовленное сообщение (краткое, развернутое) различного характера (описание, повествование, характеристика, рассуждение) на заданную тему или в соответствии с ситуацией с использованием различных источников информации (в том числе презентацию, доклад, обзор, устный реферат); приводить аргументацию и делать заключения. Делать развернутое сообщение, содержащее выражение собственной точки зрения, оценку передаваемой информации. Комментировать

услышанное/увиденное/прочитанное. Составлять устный реферат услышанного или прочитанного текста. Составлять вопросы для интервью. Давать определения известным явлениям, понятиям, предметам

- диалогическая речь

Уточнять и дополнять сказанное. Использовать адекватные эмоционально-экспрессивные средства, мимику и жесты. Соблюдать логику и последовательность высказываний. Использовать монологические высказывания (развернутые реплики) в диалогической речи. Принимать участие в диалогах (полилогах) различных видов (диалог-рассуждение, диалог-расспрос, диалог-побуждение, диалог – обмен информацией, диалог – обмен мнениями, дискуссия, полемика) на заданную тему или в соответствии с ситуацией; приводить аргументацию и делать заключения.

Выражать отношение (оценку, согласие, несогласие) к высказываниям партнера.

Проводить интервью на заданную тему.

Запрашивать необходимую информацию.

Задавать вопросы, пользоваться переспросами.

Уточнять и дополнять сказанное, пользоваться перифразами.

Чтение:

- просмотровое

Определять тип и структурно-композиционные особенности текста.

Получать самое общее представление о содержании текста, прогнозировать его содержание по заголовку, известным понятиям, терминам, географическим названиям, именам собственным

- поисковое

Извлекать из текста наиболее важную информацию.

Находить информацию, относящуюся к определенной теме или отвечающую определенным критериям.

Находить фрагменты текста, требующие детального изучения.

Группировать информацию по определенным признакам

- ознакомительное

Использовать полученную информацию в других видах деятельности (например, в докладе, учебном проекте, ролевой игре).

Понимать основное содержание текста, определять его главную мысль.

Оценивать и интерпретировать содержание текста, высказывать свое отношение к нему

- изучающее

Обобщать информацию, полученную из текста, классифицировать ее, делать выводы.

Использовать полученную информацию в других видах деятельности (например, в докладе, учебном проекте, ролевой игре).

Полно и точно понимать содержание текста, в том числе с помощью словаря.

Оценивать и интерпретировать содержание текста, высказывать свое отношение к нему.

Обобщать информацию, полученную из текста, классифицировать ее, делать выводы.

Отделять объективную информацию от субъективной.

Устанавливать причинно-следственные связи.

Извлекать необходимую информацию.

Составлять реферат, аннотацию текста.

Составлять таблицу, схему с использованием информации из текста

Письмо

Описывать различные события, факты, явления, комментировать их, делать обобщения и выводы.

Выражать и обосновывать свою точку зрения с использованием эмоционально-оценочных средств.

Использовать образец в качестве опоры для составления собственного текста (например, справочного или энциклопедического характера).

Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)

Писать письма и заявления, в том числе электронные, личного и делового характера с соблюдением правил оформления таких писем.

Запрашивать интересующую информацию.

Заполнять анкеты, бланки сведениями личного или делового характера, числовыми данными.

Составлять резюме.

Составлять рекламные объявления.

Составлять описания вакансий.

Составлять несложные рецепты приготовления блюд.

Составлять простые технические спецификации, инструкции по эксплуатации.

Составлять расписание на день, списки дел, покупок и др.

Писать сценарии, программы, планы различных мероприятий (например, экскурсии, урока, лекции).

Фиксировать основные сведения в процессе чтения или прослушивания текста, в том числе в виде таблицы, схемы, графика.

Составлять развернутый план, конспект, реферат, аннотацию устного выступления или печатного текста, в том числе для дальнейшего использования в устной и письменной речи (например, в докладах, интервью, собеседованиях, совещаниях, переговорах).

Делать письменный пересказ текста; писать эссе (содержащие описание, повествование, рассуждение), обзоры, рецензии.

Составлять буклет, брошюру, каталог (например, с туристической информацией, меню, сводом правил).

Готовить текст презентации с использованием технических средств

Речевые навыки и умения. Лексические навыки

Правильно употреблять лексику в зависимости от коммуникативного намерения; обладать быстрой реакцией при выборе лексических единиц.

Правильно сочетать слова в синтагмах и предложениях.

Использовать служебные слова для организации сочинительной и подчинительной связи в предложении, а также логической связи предложений в устном и письменном тексте (first(ly), second(ly), finally, at last, on the one hand, on the other hand, however, so, therefore и др.).

Выбирать наиболее подходящий или корректный для конкретной ситуации синоним или антоним (например, plump, big, но не fat при описании чужой внешности; broad/wide avenue, но broad shoulders; healthy — ill (BrE), sick (AmE)).

Распознавать на письме и в речевом потоке изученные лексические единицы.

Определять значения и грамматическую функцию слов, опираясь на правила словообразования в английском языке (аффиксация, конверсия, заимствование).

Различать сходные по написанию и звучанию слова.

Пользоваться контекстом, прогнозированием и речевой догадкой при восприятии письменных и устных текстов.

Определять происхождение слов с помощью словаря (Olympiad, gym, piano, laptop, computer и др.).

Грамматические навыки

Знать основные различия систем английского и русского языков:

- наличие грамматических явлений, не присущих русскому языку

(артикль, герундий и др.);

- различия в общих для обоих языков грамматических явлениях

(род существительных, притяжательный падеж, видовременные формы, построение отрицательных и вопросительных предложений, порядок членов предложения и др.).

Правильно пользоваться основными грамматическими средствами английского языка (средства атрибуции, выражения количества, сравнения, модальности, образа и цели действия, выражения просьбы, совета и др.)

Формулировать грамматические правила, в том числе с использованием графической опоры (образца, схемы, таблицы).

Распознавать, образовывать и правильно употреблять в речи основные морфологические формы и синтаксические конструкции в зависимости от ситуации общения (например, сокращенные формы, широко употребительные в разговорной речи и имеющие ограниченное применение в официальной речи).

Знать особенности грамматического оформления устных и письменных текстов; уметь изменять грамматическое оформление высказывания в зависимости от коммуникативного намерения.

Различать сходные по форме и звучанию грамматические явления (например, причастие II и сказуемое в Past Simple, причастие I и герундий, притяжательное местоимение и личное местоимение + is в сокращенной форме при восприятии на слух: his — he's и др.).

Прогнозировать грамматические формы незнакомого слова или конструкции, зная правило их образования либо сопоставляя с формами известного слова или конструкции (например, прогнозирование формы множественного числа существительного по окончании его начальной формы).

Определять структуру простого и сложного предложения, устанавливать логические, временные, причинно-следственные, сочинительные, подчинительные и другие связи и отношения между элементами предложения и текста

Орфографические навыки

Усвоить правописание слов, предназначенных для продуктивного усвоения.

Применять правила орфографии и пунктуации в речи.

Знать основные различия в орфографии и пунктуации британского и американского вариантов английского языка.

Проверять написание и перенос слов по словарю

Произносительные навыки

Владеть Международным фонетическим алфавитом, уметь читать слова в транскрипционной записи.

Знать технику артикулирования отдельных звуков и звукосочетаний.

Формулировать правила чтения гласных и согласных букв и буквосочетаний; знать типы слогов.

Соблюдать ударения в словах и фразах.

Знать ритмико-интонационные особенности различных типов предложений: повествовательного; побудительного; вопросительного, включая разделительный и риторический вопросы; восклицательного

Специальные навыки и умения

Пользоваться толковыми, двуязычными словарями и другими справочными материалами, в том числе мультимедийными, а также поисковыми системами и ресурсами в сети Интернет.

Составлять ассоциогаммы и разрабатывать мнемонические средства для закрепления лексики, запоминания грамматических правил и др.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Контроль освоения дисциплины осуществляется путём выполнения итогового тестирования – дифференцированный зачёт, в соответствии с учебным планом дисциплины. В тесте 30 вопросов, на каждый вопрос предлагается четыре варианта ответа и только один из них верный. На тестирование отводится 40 минут.

Критерии оценки

1. Лексико-грамматическая работа с тестовыми заданиями и лексико-грамматическим переводом оценивается:

Отлично - 100% - 90% правильно выполненных пунктов

Хорошо - 89% - 75 правильно выполненных пунктов

Удовлетворительно - 74% - 60% правильно выполненных пунктов

Неудовлетворительно - менее 60% правильно выполненных пунктов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» (далее – ФГОС) с учетом Положения об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова» и Программы воспитания и социализации студентов на 2020/2025гг.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им. П. П. Аносова»

Разработчик: Молодцова Марина Юрьевна, преподаватель,
Галеева Зинфира Садольевна, преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.09 «Аддитивные технологии» УГС 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, в том числе и для обучения студентов - инвалидов и студентов с ОВЗ.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована другими учебными заведениями, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования, в том числе по программам повышения квалификации и профессиональной подготовки по профессиям «Оператор станков с ПУ».

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- 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.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- 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.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 127 часов.

1.5 Результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является формирование профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций, личностных результатов (ЛР)

Код	Наименование результата обучения		
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.		
ПК 2.1.	Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.		
ПК 2.2.	Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее 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).		
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	ЛР 1	осознающий выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов
		ЛР 2	готовый к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
		ЛР 3	готовый и способный обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
		ЛР 5	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	ЛР 6	готовый и способный к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения
		ЛР 7	имеющий потребность трудиться, с уважением относящийся к труду и людям труда, с добросовестным, ответственным и творческим отношением к разным видам трудовой деятельности
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
ОК 5	Использовать информационно-	ЛР 8	готовый, способный и умеющий

	коммуникативные технологии в профессиональной деятельности		использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
ОК 9	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности	ЛР 5	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
		ЛР 13	гибко реагирующий на частую смену технологий в профессиональной деятельности, готовый к их освоению
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ЛР 14	умеющий осуществлять устную и письменную коммуникацию с использованием профессиональной документации на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	ЛР 15	мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	191
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	127
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	104
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	64
Индивидуальные консультации для студентов - инвалидов или студентов с ОВЗ.	10
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Практическая подготовка	Уровень освоения
1	2	3	4	4
Раздел 1.	Геометрическое черчение	14	12	
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала		4	1
	1. Размеры основных форматов. Типы и размеры линий чертежа 2. Форма, содержание и графы основной надписи. 3. Сведения о стандартных шрифтах 4. Масштабы	2		
	Лабораторные работы (не предусмотрено)			
	Практические занятия: 1. Шрифты чертежные ГОСТ 2.304-81 2. Линии чертежа. 3. Титульный лист альбома графических работ	4		2
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)	-		
Тема 1.2 Геометрические построения	Содержание учебного материала		4	
	1. Правила деления окружности на равные части. 2. Правила деления отрезка прямой, деление углов 3. Построение лекальных кривых			
	Лабораторные работы (не предусмотрено)	-		
	Практические занятия: 1. Нанесение размеров на чертежах. ГОСТ 2.307-68. Уклоны и конусность. Деление окружности на равные части. 2. Сопряжения линий.	4		2
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)	-		
Тема 1.3 Правила вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала		4	
	1. Построение сопряжений прямых, прямой и окружности, двух окружностей. 2. Приёмы вычерчивания контуров деталей с применением различных геометрических построений. 3. Правила нанесения размеров на чертежах			
	Лабораторные работы (не предусмотрено)	-		
	Практические занятия: 1. Выполнение чертежа детали с применением деления окружности на равные части, с построением сопряжения и нанесением размеров. 2. Лекальные кривые (Эллипс, парабола, синусоида, эвольвента, спираль Архимеда)	4		2
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)	-		
Раздел 2.	Проекционное черчение.	22	18	
Тема 2.1 Метод проекций	Содержание учебного материала		2	1
	1. Методы и виды проецирования. Приёмы построения комплексного чертежа точки. 2. Понятие об эпюре Монжа. 3. Понятие о координатах точки.			

Эпюр Монжа	4	Проецирование отрезка прямой.			
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
		Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-		
		Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
		Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрено)</i>	-		
Тема 2.2 АксонOMETрические проекции		Содержание учебного материала			
		1. Общие понятия об аксонOMETрических проекциях. 2. Виды аксонOMETрических проекций. 3. АксонOMETрические оси.			
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
		Практические занятия 1. АксонOMETрические проекции плоских фигур (окружность, многоугольник) 2. Изображение геометрических тел, их аксонOMETрические проекции.	4	4	2
		Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
		Самостоятельная работа студентов <i>(не предусмотрено)</i>	-		
Тема 2.3 Поверхности тела		Содержание учебного материала			
		1. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара) на три плоскости проекций. 2. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям тел.			
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
		Практические занятия Комплексные чертежи и аксонOMETрические проекции геометрических тел.	2	2	2
		Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
		Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрено)</i>	-		
Тема 2.4 Сечение геометрических тел плоскостями		Содержание учебного материала			
		1. Понятие о сечении. 2. Пересечение тел проецирующими плоскостями. 3. Изображение усечённых геометрических тел в аксонOMETрических прямоугольных проекциях. 4. Построение натуральной величины фигуры сечения 5. Построение развёрток поверхностей усечённых тел: призмы, цилиндра, пирамиды, конуса			
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
		Практические занятия 1. Сечение геометрических тел плоскостями. Комплексный чертёж усечённого цилиндра (призмы) и их аксонOMETрия 2. Комплексный чертёж усечённого конуса (пирамиды) и их аксонOMETрия .	4	4	2
		Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
		Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрено)</i>	-		
Тема 2.5 Взаимное пересечение поверхностей тел		Содержание учебного материала			
		1. Общие понятия о линии пересечения геометрических тел. Пересечение тел вращения .	2		1
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
		Практические занятия Комплексный чертёж и аксонOMETрия пересекающихся цилиндров.	2	2	2
		Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
		Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрено)</i>	-		

Тема 2.6 Проекции моделей	Содержание учебного материала				
	1. Построение по двум проекциям третьей проекции модели				
	2. Выполнение аксонометрических проекций моделей.				
	3. Построение комплексных чертежей моделей по их аксонометрическому изображению				
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>		-		
	Практические занятия 1. Построение комплексного чертежа моделей по аксонометрическим проекциям (упражнение). 2. Построение третьей проекции трёх моделей по двум заданным проекциям 3. Построение третьей проекции модели по двум заданным проекциям и её аксонометрию		6	6	2
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>		-		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрено)</i>		-		
Раздел 3.	Техническое рисование		8	6	
	Содержание учебного материала				
	Технический рисунок. Техника зарисовки плоских фигур и геометрических тел.		2		
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>		-		
	Практические занятия 1. Технический рисунок модели. 2. Построение комплексного чертежа моделей по техническому рисунку 3. Построение аксонометрической проекции модели		6	6	2
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>		-		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрено)</i>		-		
Раздел 4.	Машиностроительное черчение		74	64	
Тема 4.1 Виды, разрезы, сечения	Содержание учебного материала				
	1	Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных, дополнительных	2	1	
	2	видов.			
	3	Простые разрезы: горизонтальный, вертикальный(фронтальный и профильный),			
	4	наклонный.			
	5	Разрезы простые неполные			
6	Соединение половины вида с половиной разреза. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Виды сечений и их обозначения. Выносные элементы, их определение и содержание.				
Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>		-			
Практические занятия 1.Выполнение упражнений на простые разрезы. 2.Выполнение упражнений на сложные разрезы. 3.Выполнение упражнений на сечения. 4.Графическая работа: по двум заданным видам построить третий вид, необходимые простые разрезы, аксонометрическую проекцию с вырезом передней четверти, нанесение размеров. 5.Обобщение и контроль знаний по теме		14	14	2	
Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>		-			
Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрено)</i>		-			
Тема 4.2 Винтовые поверхности и	Содержание учебного материала				
	1. Основные сведения о резьбе. Основные типы резьбы. Условное изображение резьбы.		2		
	2. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы ,проточки, фаски. Обозначение резьбы.				
3. Изображение стандартных резьбовых крепёжных деталей (болтов, гаек, шайб, шпилек, винтов и др.).					

изделия с резьбой.	4. Условные обозначения стандартных резьбовых крепёжных изделий.			
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Практические занятия 1. Резьба, её классификация, обозначение и элементы. 2. Резьбовые изделия (болт, гайка, шпилька, винт, шайба), их условные обозначения. 3. Резьбовые соединения. Упрощенное изображение резьбовых соединений деталей болтом, винтом, шпилькой.	6	6	2
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 4.3 Эскизы деталей и рабочие чертежи	Содержание учебного материала	2		
	1. Форма детали и её элементы. Графическая текстовая часть чертежа. Понятие о конструкторских и технологических базах. 2. Измерительный инструмент и приёмы измерения деталей. 3. Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертёж её обозначений 4. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей 5. Рабочие чертежи изделий. Понятие о допусках и посадках. 6. Порядок составления и оформления рабочих чертежей.			
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Практические занятия 1. Выполнение эскиза детали с резьбой и сечением, нанесение размеров. 2. Выполнение рабочего чертежа детали по выполненному эскизу. 3. Шероховатость поверхности. Примеры нанесения знаков шероховатости поверхности на чертежах. 4. Обобщение и контроль знаний по темам «Сложные разрезы» и «Резьба»	14	14	2
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрено)</i>	-		
Тема 4.4 Виды передач	Содержание учебного материала			
	1. Основные виды передач. Параметры и расчет колеса. 2. Эскиз цилиндрического колеса по заданному модулю и числу зубьев			
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Практические занятия 1. Основные виды передач. Параметры и расчет колеса. 2. Эскиз цилиндрического и конического колеса по заданному модулю и числу зубьев.	6	6	2
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрено)</i>	-		
Тема 4.5 Разъёмные и неразъёмные соединения деталей	Содержание учебного материала	2		
	1. Различные виды разъёмных соединений. Шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей. 2. Неразъёмные соединения деталей: клёпкой, пайкой, склеиванием, сваркой.			
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>			
	Практические занятия 1. Разъёмные соединения (штифтовые, шлицевые, шпоночные). 2. Неразъёмные соединения (сварка, заклёпки, пайка, склеивание). 3. Чертёж сварного узла.	6	6	2
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрено)</i>	-		

	Содержание учебного материала			
Тема 4.6 Чертёж общего вида и сборочный чертёж	1. Чертёж общего вида, его назначение и содержание. 2. Сборочный чертёж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. 3. Размеры на сборочных чертежах. 4. Назначение спецификаций, порядок их заполнения. 5. Нанесение позиций на сборочный чертёж.	2	6	
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>			
	Практические занятия 1. Сборочный чертёж. 2. Нанесение размеров, позиций на сборочный чертёж. Заполнение спецификации.	6		2
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрено)</i>	-		
Тема 4.7 Чтение и детализация чертежей	Содержание учебного материала		12	
	1 Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. 2 Количество стандартных деталей. 3 Габаритные, установочные и монтажные размеры. 4 Детализация сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров)	2		
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>			
	Практические занятия 1. Детализация. Раскрой формата А2. 2. Выполнение рабочего чертежа детали «Корпус» 3. Рабочий чертёж второй детали 4. Рабочий чертёж третьей детали 5. Нанесение размеров на рабочих чертежах. Оформление чертежей. 6. Обобщение и контроль знаний по теме «Сборочный чертёж»	12		2
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрено)</i>	-		
Раздел 5.	Чертежи и схемы по специальности.	7	4	
Тема 5.1. Виды чертежей и схем по специальности	Содержание учебного материала		4	
	1 Чертежи по специальности 2 Схемы по специальности	2		
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>			
	Практические занятия Схемы, чертежи по специальности	4		2
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Дифференцированный зачёт	1		2
Примерная тематика курсовой работы (проекта) <i>(не предусмотрены)</i>		-		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) <i>(не предусмотрены)</i>		-		
		Всего:	127	104
Индивидуальный проект	Выполнение сборочного чертежа и детализация (по вариантам)			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Оборудование учебного кабинета «Инженерной графики» и технические средства обучения:

Рабочие места (30), из них 10 оборудованы персональными компьютерами, 7 ноутбуков, рабочее место преподавателя, интерактивная доска, мультимедийный проектор, лазерный принтер, презентации по темам дисциплины, методические указания к выполнению практических, рабочая тетрадь, справочная литература.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Куликов В.П., Кузин А.В., Демин В.М. Инженерная графика: Учебник. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. - 366с.

Дополнительные источники:

1. Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика: учебник. - 2-е изд., испр. И доп. – М.: высш.шк.; Издательский центр “Академия”, 2000.-228с.
2. Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике: Учебное пособие. - 2-е изд., испр.- М. : Высшая школа. Издательский центр “Академия”, 2000.- 263с.
3. Миронов Б.Г. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: Учеб.пособие для ссузов. М.: Академия, 2008. 112с.
4. Чекмарев А.А. Инженерная графика (машиностроительное черчение): Учебник. М.: ИНФРА – М, 2009. 396с.
5. Чекмарев А.А. и др. Справочник по черчению: Учебное пособие. М.: Академия, 2007. 336с.
6. Куликов В.П. Стандарты инженерной графики: Учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. 240с.
7. Чекмарев А.А. и др. Задачи и задания по инженерной графике : Учеб. Пособие. М.: Академия, 2008. 128с.
8. Боголюбов С.К. Черчение :для ССУЗ.-2-е изд., испр.- М.:Машиностроение, 1989.-336с.
9. Учебник Инженерная графика http://lecprim.ru/ingrafi/geom_izobrash2.htm
10. Электронный учебник «Инженерная графика» / САДinstructor cadinstructor.org > eg/
12. Информационные образовательные ресурсы для обучения студентов инвалидов и студентов с ОВЗ (проколледж).

Электронные издания:

1. Учебник Инженерная графика http://lecprim.ru/ingrafi/geom_izobrash2.htm
2. Электронный учебник «Инженерная графика» / САДinstructor cadinstructor.org > eg/
3. Информационные образовательные ресурсы для обучения студентов инвалидов и студентов с ОВЗ (проколледж).
4. Инженерный портал «В: масштабе» [Электронный ресурс]/ <http://www.vmasshtabe.ru/dopolnitelno/atlas/bogolyubov-s-k-chtenie-i-detalirovanie-sborochnyihchertezhey.html> - Боголюбов С.К. Чтение и детализирование сборочных чертежей
5. Электронная библиотека TheBigLibrary.ru [Электронный ресурс]/

http://thebiglibrary.ru/load/dizajn_grafika/sbornik_uprazhnenij_dlja_chtenija_chertezhej_po_inzhenernoj_grafike/7-1-0-1067 - Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике - Миронов Б.Г., Панфилова Е.С.

6. <http://www.mio.msiu.ru> - журнал "Машиностроение и инженерное образование"

7. <http://jurnali-online.ru/nauka-i-tehnika/tehnika-molodezhi-2-fevral-2016.html> - журнал «Техника молодёжи».

8. <https://ru-ru.facebook.com/MachinesAndMechanisms> - научно-популярный журнал "Машины и Механизмы"

9. <http://znanium.com/catalog/product/920303> 7. Электронное учебное пособие по дисциплине «Инженерная графика» с элементами мультимедиа. Составители: преподаватели КГА ПОУ ГАСКК (МЦК) Кожевникова Е.А., Куренкова В.В., 2018.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ДИСЦИПЛИНЫ

Контрольная оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	Практические работы №1-№35*, тестовые задания, Дифференцированный зачёт. КОСы КОСы**
-Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	
- Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекций точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике.	
- Выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике	
- Читать чертежи и схемы	
- Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно – технической документацией.	
Знания	
- Законы, методы и приемы проекционного черчения	
- Правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации.	
- Правила оформления чертежей, геометрических построений и правила вычерчивания технических деталей.	
- Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем.	
- Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.	

* - См. методические указания к практическим работам

**Для студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» (далее – ФГОС) с учетом Положения об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова» и Программы воспитания и социализации студентов на 2020/2025гг.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова».

Разработчик:

Шерстнева Светлана Викторовна, преподаватель высшей категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:	4
1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:	4
1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:	5
1.5. Результаты освоения учебной дисциплины	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	13
3.1. Материально-техническое обеспечение	13
3.2. Информационное обеспечение обучения	13
3.2.1 Основные источники:	13
3.2.2 Дополнительные источники:	13
3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы).....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 15.02.09 Аддитивные технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09.12.2016 № 158.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих укрупнённой группы 15.00.00 «Машиностроения» при наличии среднего (полного) общего образования, в том числе и для обучения студентов-инвалидов и студентов ОВЗ. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии».

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций: ОК1 - ОК9.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

С учётом требований ФГОС по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» в результате освоения дисциплины студент должен

уметь:

- 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.

знать:

- 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

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:
обязательная аудиторная учебная нагрузка студента **84** часа;

1.5. Результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является формирование профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций, личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС по специальности 15.02.09.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование результатов обучения
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.
ПК 2.1	Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.
ПК 2.2	Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее 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).

Перечень общих компетенций и личностных результатов

Код	Наименование общих компетенций	ЛР	Наименование личностного результата
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ЛР 1	осознающий выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов
		ЛР 2	готовый к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
		ЛР 3	готовый и способный обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
		ЛР 5	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ЛР 6	готовый и способный к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения

		ЛР 7	имеющий потребность трудиться, с уважением относящийся к труду и людям труда, с добросовестным, ответственным и творческим отношением к разным видам трудовой деятельности
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 8	готовый, способный и умеющий использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	ЛР 5	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
		ЛР 13	гибко реагирующий на частую смену технологий в профессиональной деятельности, готовый к их освоению

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение студентами планируемых личностных результатов через реализацию Программы воспитания и социализации студентов ГБПОУ «ЗлатИК им. П.П. Аносова» в рамках направлений и проектов:

Направления	Проекты	Мероприятия
Гражданско-патриотическое	«Гражданско-патриотическое воспитание как основа развития личности «Я часть России!»	История одного изобретения в энергетике
Профессионально-ориентирующее	«Перспективы моей специальности»	Мероприятия недели специальности
		Дискуссионные качели (с участием работодателей)
		Конференция по практике
Культурно-творческое		Мероприятия декады общеобразовательных дисциплин
		Акция «Оранжевый бум»
Спортивное и здоровье сберегающее		«Эргономика в энергетической отрасли»
Экологическое		«Энергосберегающие технологии в электроэнергетики»
Бизнес-ориентирующее		«Открой своё дело»
		«Экономическая интуиция»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	84
в том числе:	
теоретическое обучение	54
лабораторные занятия	16
практические занятия	14
контрольные работы (<i>не предусмотрено</i>)	
курсовая работа (проект) (<i>не предусмотрено</i>)	
Самостоятельная работа студента	42
Индивидуальные консультации для студентов инвалидов или студентов с ОВЗ	10
Промежуточная аттестация в форме	экзамен

2.2. Тематическое планирование по учебной дисциплине Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Практическая подготовка	Уровень освоения	
1	2	3	4	5	
Раздел 1 Электротехника					
Тема 1.1 Характеристики и параметры электрических и магнитных полей	Содержание учебного материала				
	1	Источники и свойства электрического поля. Силовые и энергетические характеристики. Энергия электрического поля.	6	2	
	2	Источники и свойства магнитного поля. Силовые и энергетические характеристики. Энергия магнитного поля. Связь магнитных и электрических явлений			
	3	Потокоцепление. Самоиндукция и взаимоиנדукция. Электромагнитная индукция. Взаимные преобразования механической и электрической энергии.			
	Лабораторные работы (не предусмотрено)				
	Практические занятия не предусмотрено				
	Контрольные работы (не предусмотрено)				
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)					
Тема 1.2 Элементы и режимы работы электрических и магнитных цепей	Содержание учебного материала				
	1	Элементы электрических цепей. Параметры электрических цепей и единицы их измерения. Режимы работы электрических цепей	4	2	
	2	Элементы магнитных цепей			
	Лабораторные работы				
	1	Исследование последовательного и параллельного соединения сопротивлений	2	2	
	Практические работы (не предусмотрено)				
	Контрольные работы (не предусмотрено)				
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)					
Тема 1.3 Основные законы электротехники Методы расчёта электрических и магнитных цепей постоянного тока	Содержание учебного материала				
	1	Закон Ома и законы Кирхгофа	4	2	
	2	Методы расчёта сложных электрических цепей			
	Лабораторные работы				
	1.	Применение законов Кирхгофа к многоконтурной цепи	2	6	
	Практические занятия				
	1.	Расчёт сложных цепей постоянного тока методом узловых и контурных уравнений	4		
2.	Расчёт сложных цепей постоянного тока методом контурных токов				
Контрольные работы (не предусмотрено)					
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)					
Тема 1.4 Однофазные и трёхфазные цепи переменного тока	Содержание учебного материала				
	1	Элементы и параметры однофазной цепи переменного тока	6	4	
2.	Основные характеристики и векторные диаграммы цепей с активным сопротивлением,				

		индуктивностью и ёмкостью. Методы расчёта однофазных цепей переменного тока			
	3.	Параметры трёхфазных цепей переменного тока. Схемы соединения трёхфазных цепей. Аварийные режимы работы.			
	Лабораторные работы				
	1.	Исследование трёхфазной цепи, соединённой по схеме треугольник и звезда	2		
	Практические занятия				
	1.	Построение векторной диаграммы для неразветвленной и разветвлённой однофазной цепи	2		
	Контрольные работы (не предусмотрено)				
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)				
Раздел 2. Электрические измерения					
Тема 2.1 Виды, методы и способы электрических измерений Приборы, используемые в электрических измерениях	Содержание учебного материала				
	1.	Способы и методы измерения электрических величин. Погрешности измерений. Условные обозначения на шкале приборов. Устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов. Правила эксплуатации измерительных приборов	2	2	2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)				
	Практические занятия				
	1	Расчёт погрешности для прямых и косвенных измерений	2		
	Контрольные работы (не предусмотрено)				
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)					
Тема 2.2 Способы измерения основных электрических величин	Содержание учебного материала				
	1	Способы измерения тока, напряжения, мощности и электрической энергии. Способы измерения параметров электрических цепей	2	2	2
	Лабораторные работы				
	1	Изучение схем включения измерительных приборов для измерения тока, напряжения, мощности и энергии в электрических цепях	2		
	Практические занятия (не предусмотрено)				
	Контрольные работы (не предусмотрено)				
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)					
Раздел 3. Электрические машины и трансформаторы					
Тема 3.1 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала				
	1	Устройство, классификация и принцип действия машины постоянного тока	4	4	2
	2	Генераторы постоянного тока. Основные характеристики. Двигатели постоянного тока. Механические и рабочие характеристики			
	Лабораторные работы				
	1	Исследования работы двигателя постоянного тока.	2		
	Практические работы				
	1	Расчёт параметров и построение механической характеристики двигателя постоянного тока	2		
Контрольные работы (не предусмотрено)					
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)					
Тема 3.2	Содержание учебного материала				

Трансформаторы	1	Принцип действия и устройство трансформатора. Основные параметры трансформатора. Трёхфазный трансформатор. Трансформаторы специального назначения.	2	2	2
	Лабораторные работы				
	1	Исследование работы однофазного трансформатора	2		
	Практические занятия (не предусмотрено)				
	Контрольные работы (не предусмотрено)				
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)					
Тема 3.3 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала			4	2
	1	Принцип действия, устройства и основные работы асинхронного двигателя.	4		
	2	Принцип действия, устройство и классификация синхронных машин			
	Лабораторные работы				
	1	Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»	2		
	Практические занятия				
	1	Расчёт параметров и построение механической характеристики асинхронного двигателя	2		
	Контрольные работы (не предусмотрено)				
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)					
Раздел 4 Основы электропривода					
Тема 4.1 Электрические аппараты и устройства автоматики	Содержание учебного материала			4	2
	1	Общие сведения об электрических аппаратах. Аппараты ручного управления	4		
	2	Аппараты дистанционного управления. Аппараты защиты. Электрические датчики электрических и неэлектрических величин			
	Лабораторные работы (не предусмотрено)				
	Практические занятия (не предусмотрено)				
	Контрольные работы (не предусмотрено)				
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)				
Тема 4.2 Основы электропривода	Содержание учебного материала			2	2
	1	Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателя, режимы работы двигателей. Выбор мощности двигателя	2		
	Лабораторные работы (не предусмотрено)				
	Практические занятия				
	1	Изучение простейших релейно-контактное управление электродвигателем	2		
	Контрольные работы (не предусмотрено)				
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)					
Раздел 5 Основы электроснабжения					
Тема 5.1 Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала			2	2
	1	Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Воздушные и кабельные линии, внутренние электрические сети и распределительные пункты, электропроводки. Графики электрических нагрузок			

	Лабораторные работы (не предусмотрено)					
	Практические занятия (не предусмотрено)					
	Контрольные работы (не предусмотрено)					
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)					
Раздел 6 Электронная техника						
Тема 6.1 Физические основы электроники; электронные приборы	Содержание учебного материала					
	1	Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода.	4	2	2	
	2	Полупроводниковые диоды, стабилитроны, транзисторы и тиристоры Принцип действия. Вольтамперные характеристики. Основные параметры. Условное обозначение и маркировка.				
	Лабораторные работы					
	1	Исследование работы диода, транзистора и тиристора. Построение вольтамперной характеристики	2			
	Практические занятия (не предусмотрено)					
	Контрольные работы (не предусмотрено)					
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)						
Тема 6.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала					
	1	Основные сведения о выпрямителях: назначение, классификации, обобщённая структурная схема. Однофазные и трёхфазное выпрямители. Стабилизаторы напряжения и тока	2		2	
	Лабораторные работы (не предусмотрено)					
	Практические занятия (не предусмотрено)					
	Контрольные работы (не предусмотрено)					
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)						
Тема 6.3 Электронные усилители	Содержание учебного материала					
	1	Основные сведения об усилителях: назначение, классификации, обобщённая структурная схема. Многокаскадные усилители. Операционные усилители	2		2	
	Лабораторные работы (не предусмотрено)					
	Практические занятия (не предусмотрено)					
	Контрольные работы (не предусмотрено)					
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)						
Тема 6.4 Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала					
	1	Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН- генератор). Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф.	2		2	
	Лабораторные работы (не предусмотрено)					
	Практические занятия (не предусмотрено)					
	Контрольные работы (не предусмотрено)					
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)						
Тема 6.5.	Содержание учебного материала					

Микропроцессоры и микро-ЭВМ	1	Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков.	2		2
		Лабораторные работы (<i>не предусмотрено</i>)			
		Практические занятия (<i>не предусмотрено</i>)			
		Контрольные работы (<i>не предусмотрено</i>)			
		Самостоятельная работа обучающихся (<i>не предусмотрено</i>)			
Всего:			84		
Индивидуальный проект	1	История одного изобретения в электроэнергетике			
	2	Развитие альтернативной электроэнергетики			
	3	Достижения квантовой физики в электроэнергетике			
	4	Использование электрической энергии в промышленности			
	5	Электроэнергетика: вчера, сегодня, завтра			
	6	Выбираем профессию будущего			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Электротехники и электроники», в которой имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

Помещение лаборатории удовлетворяет установленным требованиям и оснащено типовым оборудованием.

Оборудование лаборатории:

- рабочий стол преподавателя, настенная доска с подсветкой, 34 посадочных места,
- комплект учебно-наглядных и методических пособий по дисциплине «Электротехника и электроника»,
- лабораторные стенды «Теоретические основы электротехники», методические указания к выполнению лабораторных работ.

Оборудование учебного кабинета: рабочий стол преподавателя, настенная доска с подсветкой, 34 посадочных места, комплект учебно-наглядных и методических пособий по дисциплине «Электротехника и электроника».

Технические средства обучения: системный блок ПК с DVD-приводом и лицензионным программным обеспечением; монитор ЖК, мультимедийный проектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные источники:

1. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники М.: Высшая школа, 2017. 752с.
2. Новиков П.Н., Толчеев О.В. Задачник по электротехнике М.: Издательский центр «Академия», 2011 – 385с.
3. Хромоин П.К. Электротехнические измерения М: ФОРУМ, 2010. 288с.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Алиев Н.Н. Справочник по электротехнике и электрооборудованию М.: Высшая школа, 2000. 255с.
2. Войсковая Е.Ю. Сборник практических работ по электротехнике Златоуст: ГБОУ СПО «ЗлатИК» им. П. П. Аносова, 2019. 47с.
3. Панфилов В.А. Электрические измерения М: Издательский центр «Академия», 2014.
4. Хрусталёва З.А. Парфенов С.В. Электрические и электронные измерения в задачах, вопросах и упражнениях М.: Издательский центр «Академия», 2009. 375с.

3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс книг по теоретическим основам электротехники Форма доступа: <http://www.toroid.ru/toe.html>
2. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>
3. Электронный ресурс «Электрик. Электричество и энергетика». Форма доступа: <http://www.electrik.org/>
4. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://news.elteh.ru/>
5. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://netelectro.ru/>
6. Электронный ресурс «Последние автоновости России ». Форма доступа: <http://www.informelectro.ru/>

7. Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа:
http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm

8. Информационные образовательные ресурсы для обучения студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ система АСУ «Проколледж»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
31: - физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов	Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач. Текущий контроль в форме: - защиты практических, лабораторных работ. Защита докладов и презентаций* Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований: - обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, - знает оборудование; - правильно выполняет технологические операции; - владеет приёмами самоконтроля - соблюдает правила безопасности
32: - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей	
33: - условно-графические обозначения электрического оборудования	
34: - принципы получения, передачи и использования электрической энергии	
35: - основы теории электрических машин	
36: - виды электроизмерительных приборов и приемы их использования	
37: - базовые электронные элементы и схемы	
38: - виды электронных приборов и устройств	
39: - релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения	
У1: - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	Результативность выполнения практических, лабораторных и контрольных работ. Практическое занятие 1 –6* Успешность освоения умений соответствует выполнению следующих требований: - обучающийся умеет готовить оборудование к работе; - выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями; - правильно организовывать своё рабочее место и поддерживать его в порядке во время выполнения лабораторной работы; - умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой
У2: - читать принципиальные электрические схемы устройств	
У3: - измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	
У4: - анализировать электронные схемы	
У5: - правильно эксплуатировать электрооборудование	
У6: - использовать электронные приборы и устройства	

(*) – для студентов-инвалидов или студентов с ОВЗ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» (далее – ФГОС) с учетом Положения об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова» и Программы воспитания и социализации студентов на 2020/2025гг.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им. П. П. Аносова»

Разработчик:

Бобылева Ольга Ивановна, преподаватель специальных дисциплин

СОГЛАСОВАНО:
зам. директора по УР _____ /С.Б. Сандалова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения рабочей программы

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

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована другими учебными заведениями, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в цикл общетехнических дисциплин.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- 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.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- 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

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 111 часов; в том числе на выполнение практической работы 38 часов.

1.5. Результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является формирование профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций, личностных результатов (ЛР)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	167
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	111
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	38
контрольные работы	-
СР	56
Практическая подготовка	38
Индивидуальные консультации для студентов инвалидов или с ОВЗ	10
Итоговая аттестация в форме зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся (если предусмотрено)	Объем часов	Практическая подготовка	Уровень освоения
Раздел 1. Теоретическая механика				
Тема 1.1. Статика	Содержание учебного материала			
	1 Введение. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Понятие о свободных и несвободных телах, виды связей и реакции связей. Плоская система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Пара сил и момент силы относительно точки. Сложение двух параллельных сил. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие. Центр тяжести. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур.	19		1
	Лабораторные работы (не предусмотрено)	-		
	Практические занятия Определение равнодействующей системы сил аналитическим и геометрическим способом. Определение усилий в связях аналитическим и графическим способом. Определение реакций опор двух опорных балок. Определение реакций опор в консольных балках. Определение координат центра тяжести плоской фигуры	12		

	Определение положения центра тяжести фигур, составленных из стандартных профилей проката			
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
Тема 1.2. Кинематика	Содержание учебного материала			
	1 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. 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.	4		2
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
Тема 1.3. Динамика	Содержание учебного материала			
	1 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 и мощность при вращательном движении. Коэффициент полезного действия. Общие теоремы динамики	2		2
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
Раздел 2. Сопротивлени				

е материалов					
Тема 2.1 Основные положения	Содержание учебного материала		4		
	1	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.			2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)			-	
	Практические занятия (не предусмотрено)			-	
	Контрольные работы (не предусмотрено)			-	
Тема 2.2 Основные виды деформаций элементов конструкций	Содержание учебного материала		14		
	1	<p>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. Напряжения предельные, допускаемые и расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчёты на прочность. Статически неопределимые системы.</p> <p>Срез: основные расчётные предпосылки, расчётные формулы, условие прочности. Смятие: условности расчёта, расчётные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения.</p> <p>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.</p> <p>Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.</p> <p>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</p>			2

		перемещения при изгибе, их определение. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчёт бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций			
		Практические занятия Испытание материалов на растяжение Расчет на прочность ступенчатых брусев Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и удлинений Подбор сечения бруса из расчета на прочность при растяжении и сжатии Выполнение расчетов на срез Выполнение расчетов на смятие Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении Подбор сечения из расчета на прочность при кручении Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов Расчеты на прочность при изгибе	20		
		Контрольные работы (не предусмотрено)	-		
Тема 2.3.	Содержание учебного материала (не предусмотрено)				
Прочность при динамических нагрузках. Устойчивость сжатых стержней	1	Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчётах на прочность. Динамическое напряжение и динамический коэффициент. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчёты на устойчивость сжатых стержней	2		2
		Практические занятия Определение устойчивости сжатых стержней	2		
		Контрольные работы (не предусмотрено)	-		
Раздел 3. Детали машин					
Тема 3.1. Механические передачи	Содержание учебного материала				
	1	Общие сведения о передачах. Особенности конструкции фрикционных передач. Виды разрушений и критерии работоспособности. Области применения, определение диапазона регулирования. Зубчатые передачи. Классификация, характеристики и области применения зубчатых передач. Основы теории зацепления. Основные критерии работоспособности и расчёта зубчатых передач. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии	16		2

		<p>работоспособности. 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</p>			
	Практические занятия				
	Изучение конструкции зубчатых колес		2		
	Контрольные работы (не предусмотрено)		-		
Тема 3.2. Сведения о механизмах и деталях машин	Содержание учебного материала				
	1	<p>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. 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</p>	10		2
	Практические занятия (не предусмотрено)		-		
	Контрольные работы (не предусмотрено)		-		
Тема 3.3. Виды соединений деталей машин	Содержание учебного материала		2		
	1	<p>Виды неразъёмных соединений. Допускаемые напряжения в соединениях. Расчёты неразъёмных соединений. Виды разъёмных соединений. Классификация, сравнительна характеристика. Проверочный расчёт соединений</p>			2
	Практические занятия		2		
	Проверочный расчет соединений				
Контрольные работы (не предусмотрено)		-			
Всего:			111		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся; 36
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;
- макеты механических передач;
- макеты деталей машин.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- кодоскоп;
- фолии.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. В.П. Олофинская. Техническая механика. Сборник тестовых заданий. – М.: Форум: Инфра – М, 2019
2. Л.И. Вереина. Техническая механика. Учебник для СПО. М.: «Академия», 2017
3. В.И. Сетков. Сборник задач по технической механике. Учебное пособие для СПО. М.: «Академия», 2012
4. И.И. Мархель. Детали машин. – М.: ФОРУМ - ИНФРА-М, 2010. (профессиональное образование)

Дополнительные источники:

1. А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 2016.
2. В.П. Олофинская. Техническая механика (курс лекций). – М.: Форум: Инфра - М, 2019.
3. А.И. Аркуша. Руководство к решению задач по теоретической механике. – М.: Высшая школа, 2007.
4. А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. Детали машин. – М.: Академия, 2010.
5. В.А. Ивченко. Учебно – методический комплекс по технической механике. – М.: Инфра - М, 2006.
6. Журнал «Популярная механика», 2010 – 2011.
7. Е.М. Никитин. Теоретическая механика.– М.: Высшая школа, 2006.
8. А.И. Аркуша. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 2009.
9. Г.М. Ицкович. Сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 2009.
10. В.А. Ивченко. Техническая механика. – М.: Инфра - М, 2006.
11. Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина. Детали машин. – М.: Высшая школа, 2007.

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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Входной контроль*</p> <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практические занятия; - лабораторные работы; - тестирование*
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 уз-лов; - 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 	<p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практические занятия; - тестирование* <p>Итоговый контроль: зачет*</p>

* для студентов-инвалидов или студентов с ОВЗ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» (далее – ФГОС) с учетом Положения об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова» и Программы воспитания и социализации студентов на 2020/2025гг.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им. П. П. Аносова»

Разработчики:

Косарева Светлана Александровна, преподаватель специальных дисциплин

СОГЛАСОВАНО:
зам. директора по УР _____ /С.Б. Сандалова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.09 «Аддитивные технологии» УГС 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, в том числе и для обучения студентов - инвалидов и студентов с ОВЗ.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована другими учебными заведениями, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования, в том числе по программам повышения квалификации и профессиональной подготовки по профессиям «Оператор станков с ПУ».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;
- определять твердость материалов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды 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 сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- основные свойства полимеров и их использование;
- особенности строения металлов и сплавов;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- способы получения композиционных материалов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 127 часов; в том числе лабораторно-практические работы обучающегося 40 часов.

1.5. Результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения программы учебной дисциплины является формирование профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций

Код	Наименование результата обучения		
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.		
ПК 2.1	Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.		
ПК 2.2	Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее 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).		
ПК 3.1	Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства.		
ПК 3.2	Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства.		
ПК 3.3	Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы для аддитивного производства и проводить их регулировку.		
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	ЛР 4	Готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
		ЛР 5	С мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	ЛР 6	Готовый и способный к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения
		ЛР 7	Имеющий потребность трудиться, с уважением относящийся к труду и людям труда, с добросовестным, ответственным и творческим отношением к разным видам трудовой деятельности
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	ЛР 4	Готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
ОК 5	Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности	ЛР 8	Готовый, способный и умеющий использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 8	Самостоятельно определять задачи	ЛР 4	Готовый и способный к образованию, в том

	профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации		числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
ОК 9	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности	ЛР 5	С мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
		ЛР 13	Гибко реагирующий на частую смену технологий в профессиональной деятельности, готовый к их освоению

Освоение содержания ПМ обеспечивает достижение студентами планируемых личностных результатов через реализацию Программы воспитания и социализации студентов ГБПОУ «ЗлатИК им. П.П. Аносова» в рамках направлений и проектов:

Направления	Проекты	Мероприятия
Гражданско-патриотическое	«Гражданско-патриотическое воспитание как основа развития личности «Я часть России!»	История одного изобретения в энергетике
Профессионально-ориентирующее	«Перспективы моей специальности»	Мероприятия недели специальности
		Дискуссионные качели (с участием работодателей)
		Конференция по практике
Культурно-творческое		Мероприятия декады общеобразовательных дисциплин
		Акция «Оранжевый бум»
Спортивное и здоровье сберегающее		«Эргономика в энергетической отрасли»
Экологическое		«Энергосберегающие технологии в электроэнергетики»
Бизнес-ориентирующее		«Открой своё дело»
		«Экономическая интуиция»

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	191
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	127
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	40
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
СР	64
Практическая подготовка	40
Индивидуальные консультации для студентов инвалидов или с ОВЗ	10
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Практическая подготовка	Уровень освоения			
1	2	3		4			
Введение	Введение. Предмет, цели и задачи дисциплины.	2					
Раздел 1. Металлы и сплавы							
Тема 1.1. Понятие о металлических материалах	Содержание учебного материала	4	16				
	1 Определение и классификация металлов						
	2 Строение металлов						
	Лабораторные работы						
	Практические занятия Кристаллическое строение металлов	2					
	Контрольные работы	-					
	Самостоятельная работа Работа с конспектом лекции, учебной и специальной технической литературой.	2					
Тема 1.2. Свойства металлов и сплавов. Методы их изучения	Содержание учебного материала	6	16				
	1 Физические свойства металлов и сплавов						
	2 Химические свойства металлов и сплавов						
	3 Механические свойства металлов и сплавов						
	Лабораторные работы	-					
	Практические занятия Определение твердости металлов по методу Бринелля. Определение твердости металлов по методу Роквелла. Определение твердости металлов по методу Виккерса.	6					
	Контрольные работы Свойства металлов и сплавов	2					
	Самостоятельная работа Работа с конспектом лекции, учебной и специальной технической литературой. Реферат «Механические свойства металлов»	8					
	Тема 1.3 Понятие и общая характеристика сплавов	Содержание учебного материала			6	16	
		1 Характеристика и виды сплавов					
2 Железоуглеродистые сплавы							
3 Чугуны. Классификация чугунов							
Лабораторные работы		-					
Практические занятия Анализ диаграммы состояния сплавов системы железо–цементит. Исследование микроструктуры чугуна		4					
Контрольные работы		-					
Самостоятельная работа Реферат «Чугуны»	6						
Тема 1.4 Стали	Содержание учебного материала	8					

	1	Основные способы производства сталей.			
	2	Классификация и маркировка сталей.			
	3	Углеродистые стали.			
	4	Легированные стали и стали особого назначения.			
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия Маркировка и свойства углеродистых сталей по ГОСТам. Исследование макроструктуры металлов и сплавов.		4		
	Контрольные работы Стали и сплавы		2		
	Самостоятельная работа Работа с конспектом лекции, учебной и специальной технической литературой. Доклад: «Углеродистые стали», «Легированные стали»		5		
Раздел 2. Термическая обработка				2	
Тема 2.1 Виды термической обработки	Содержание учебного материала				
	1	Основы термической обработки металлов и сплавов	8		2
	2	Отжиг и нормализация			
	3	Закалка и отпуск			
	4	Химико-термическая обработка			
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия Закаливаемость и прокаливаемость стали. Цементация углеродистой стали		4		
	Контрольные работы Термическая обработка		2		
	Самостоятельная работа Работа с конспектом лекции, учебной и специальной технической литературой.		1		
Раздел 3. Цветные металлы и сплавы				2	
Тема 3.1 Общие сведения о цветных металлах и сплавах	Содержание учебного материала		10		
	1	Медь и сплавы на ее основе			2
	2	Алюминий и сплавы на его основе			
	3	Магний и сплавы на его основе			
	4	Титановые сплавы			
	5	Олово, свинец, цинк и сплавы на их основе			
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия Изучение микроструктуры цветных сплавов		2		
	Контрольные работы Цветные металлы и сплавы		2		
	Самостоятельная работа Работа с конспектом лекции, учебной и специальной технической литературой. Подготовка к опросу по теме.		2		

Раздел 4 Твердые сплавы и минералокерамические материалы			2	
Тема 4.1 Краткие сведения о металлических порошках	Содержание учебного материала		4	
	1	Классификация твердых сплавов		
	2	Минералокерамические материалы		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
Контрольные работы		-		
Раздел 5 Неметаллические материалы				
Тема 5.1 Полимеры. Общие представления	Содержание учебного материала		2	4
	1	Свойства полимеров. Классификация.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
Контрольные работы		-		
Тема 5.2 Свойства полимерных материалов и методы их определения	Содержание учебного материала		10	
	1	Механические свойства полимеров		
	2	Физические свойства полимерных материалов		
	3	Вязкотекучее состояние полимеров. Пластификация полимеров.		
	4	Химическая стойкость полимеров		
	5	Атмосферостойкость полимеров. Горючесть.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия Методы определения деформационных и прочностных свойств полимеров Температурные характеристики полимеров Химическая стойкость и эксплуатационные свойства пластмасс		6	
	Контрольные работы Свойства полимеров		2	
	Тема 5.3 Синтез полимеров	Содержание учебного материала		
1		Полимеризация полимеров.		
2		Поликонденсация полимерных материалов		
Лабораторные работы		-		
Практические занятия Новые способы синтеза полимеров		2		
Контрольные работы		-		
Тема 5.4 Пленкообразующие материалы. Композиты.	Содержание учебного материала		4	
	1	Лакокрасочные материалы. Клеи.		
	2	Композиционные материалы		
	Лабораторные работы		-	
Практические занятия Исходные материалы и их влияние на качество олиф, лаков и красок Виды композитов		4		

	Контрольные работы	-		
Тема 5.5 Стекло, стеклоизделия	Содержание учебного материала	2		
	1 Классификация и виды стекла			
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия Состав стекла	2		
	Контрольные работы	-		
Тема 5.6 Каучуки	Содержание учебного материала	2		
	1 Классификация каучука. Применение.			
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия Старение и защита резин	2		2
	Контрольные работы	-		
Тема 5.7 Древесина	Содержание учебного материала	2		
	1 Древесные породы. Лесоматериалы и изделия из древесины.			
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия Определение качества древесины.	2		
	Контрольные работы Неметаллические материалы	2		
Обобщение пройденного материала		1		
Всего:		127		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- комплект демонстрационных материалов по курсу "Технология конструкционных материалов";

Технические средства обучения:

- кодоскоп;
- персональный компьютер;
- мультимедийная установка, экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов и др.; под ред. В.Н. Заплатина. – 8-е издустер. – М. : Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с.
2. Заплатин В.Н. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / [В. Н. Заплатин, Ю. И. Сапожников, А. В. Дубов, Е. М. Духнеев] ; под ред. В.Н. Заплатина. — 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2017 — 240 с.
3. Томский К.О. Практикум: материаловедение : учебное пособие / К.О. Томский, С.Н. Шабаганова, М.С. Иванова. – Москва : Знание-М, 2020. – 144 с.
4. Зезин А.Б. Высокомолекулярные соединения : учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред. А. Б. Зезина. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 340 с.
5. Мельникова М.А. Полимерные материалы: свойства, практическое применение. Учебное пособие / М.А. Мельникова. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2018 – 86 с.
6. Софьина С. Ю. Технология полимеров : учебно-методическое пособие / С. Ю. Софьина, Н. Е. Темникова, С. Н. Русанова; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2018 – 140 с.
7. Солнцев Ю.П. Материаловедение : учебник для студ. сред. проф. образования / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина. – 3-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2009. – 496 с.

8. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка):– М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 288с. (Учеб. пособие.)
9. Барташевич, А. А. Материаловедение: учебное пособие / А. А. Барташевич, Л. М. Бахар. - Ростов н/Д.: Феникс, 2009. - 352 с.
10. Кузнецов А.В. Топливо и смазочные материалы, -М.: «Колос» 2010.-208с.
11. Материаловедение: Учебник для СПО. / Под ред. Батиенко В.Т. – М.: Инфра-М, 2008
12. Матюнин В.М., Воробьев А.С., Бородулин В.Н. Электротехнические и конструкционные материалы / Под ред. В.А. Филикова .- 5-е изд. стереотип. .- М. : Издательский центр «Академия», 2008.- 280 с
13. Моряков О.С. Материаловедение : Учебник для ССУЗов .- М. : Издательский центр «Академия», 2008.- 240 с
14. Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Ю.П. Солнцев. С.А. Вологжанина: -М.: Издательский центр «Академия», 2014 — 496 с.
15. Чумаченко, Юрий Тимофеевич. Материаловедение : учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. - 6-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 315 с. - (Среднее профессиональное образование)

Дополнительные источники:

1. Барташевич А.А. ,Бахар Л.М. Материаловедение .-Р/ Д «Феникс; 2004. -168с
2. Карпенков В.Ф., Баграмов Л.Г., Байкалова В.Н. и др. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. -М.: «Колос-с», 2006.-304с.
3. Оськин В.А., Байкалова В.Н. -Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов. -М.:Колос, 2008.-160с.
4. Покровский Б.С., Скакун В.А., Слесарное дело: Альбом плакатов. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 108с
- 5.Рогачева Л.В. Материаловедение.- М.:«Колос-Пресс», 2002. –206с.
6. Черепяхин А.А. Материаловедение.- М.: Издательский центр «Академия», 2004 .-190с

Интернет- ресурсы

1. «Материаловедение». Форма доступа: wikipedia.org.ru
2. Интернет- ресурс «Материаловедение». Форма доступа: <file:///localhost/E:/интернет/Учебное%20оборудование,%20учебная%20техника%20и%20наглядные%20пособия.htm>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<p align="center">Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p align="center">Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - определять твердость материалов; - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - виды прокладочных и уплотнительных материалов; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды 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 сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; - основные свойства полимеров и их использование; - особенности строения металлов и сплавов; - свойства смазочных и абразивных материалов; - способы получения композиционных материалов; - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием 	<p>Входной контроль*</p> <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практические занятия; - лабораторные работы; - тестирование* <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практические занятия; - тестирование* <p>Итоговый контроль: экзамен</p>

* для студентов-инвалидов или студентов с ОВЗ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 ТЕПЛОТЕХНИКА

Рабочая программа учебной дисциплины «Теплотехника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» (далее – ФГОС) с учетом Положения об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова» и Программы воспитания и социализации студентов на 2020/2025гг..

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова».

Разработчик:

Шерстнева Светлана Викторовна, преподаватель высшей категории

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР _____ Сандалова С.Б.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕПЛОТЕХНИКА.....	4
1.1. Область применения рабочей программы.....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:	4
1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:	4
1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:	4
1.5. Результаты освоения учебной дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3.1. Материально-техническое обеспечение	12
3.2. Информационное обеспечение обучения	12
3.2.1 Основные источники:	12
3.2.2 Дополнительные источники:	12
3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы).....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕПЛОТЕХНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 15.02.09 Аддитивные технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09.12.2016 № 158.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих укрупнённой группы 15.00.00 «Машиностроения» при наличии среднего (полного) общего образования, в том числе и для обучения студентов-инвалидов и студентов ОВЗ. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Теплотехника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии».

Учебная дисциплина «Теплотехника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций: ОК1 - ОК9.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

С учётом требований ФГОС по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» в результате освоения дисциплины студент должен

уметь:

- рассчитывать теплообменные процессы;
- производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства

знать:

- 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

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

обязательная аудиторная учебная нагрузка студента **63** часа;

1.5. Результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является формирование профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций, личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС по специальности 15.02.09.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование результатов обучения
ПК 2.1	Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.
ПК 2.2	Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее 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).

Перечень общих компетенций и личностных результатов

Код	Наименование общих компетенций	ЛР	Наименование личностного результата
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ЛР 1	осознающий выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов
		ЛР 2	готовый к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
		ЛР 3	готовый и способный обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
		ЛР 5	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ЛР 6	готовый и способный к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения
		ЛР 7	имеющий потребность трудиться, с уважением относящийся к труду и людям труда, с добросовестным, ответственным и творческим отношением к разным видам трудовой деятельности
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности

ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 8	готовый, способный и умеющий использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	ЛР 5	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
		ЛР 13	гибко реагирующий на частую смену технологий в профессиональной деятельности, готовый к их освоению

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение студентами планируемых личностных результатов через реализацию Программы воспитания и социализации студентов ГБПОУ «ЗлатИК им. П.П. Аносова» в рамках направлений и проектов:

Направления	Проекты	Мероприятия
Гражданско-патриотическое	«Гражданско-патриотическое воспитание как основа развития личности «Я часть России!»	История одного изобретения в энергетике
Профессионально-ориентирующее	«Перспективы моей специальности»	Мероприятия недели специальности
		Дискуссионные качели (с участием работодателей)
		Конференция по практике
Культурно-творческое		Мероприятия декады общеобразовательных дисциплин
		Акция «Оранжевый бум»
Спортивное и здоровье берегающее		«Эргономика в профессиональной отрасли»
Экологическое		«Энергосберегающие технологии»
Бизнес-ориентирующее		«Открой своё дело»
		«Экономическая интуиция»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	95
Объем образовательной программы	63
в том числе:	
теоретическое обучение	43
лабораторные занятия	
практические занятия	20
контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	
курсовая работа (проект) <i>(не предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа студента <i>(не предусмотрено)</i>	32
Индивидуальные консультации для студентов инвалидов или студентов с ОВЗ	10
Промежуточная аттестация в форме	экзамен

2.2. Тематическое планирование по учебной дисциплине Теплотехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Практическая подготовка	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Введение	История развития науки «Теплотехника». Прикладное назначение науки. Теплоиспользующее оборудование и его применение в промышленности.	2		2
Раздел 1 Основы технической термодинамики				
Тема 1.1 Основные сведения по термодинамике	Содержание учебного материала			2
	1 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	2		
	Лабораторные работы (не предусмотрено)			
	Практические занятия (не предусмотрено)			
	Контрольные работы (не предусмотрено)			
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)				
Тема 1.2 Первый закон термодинамики	Содержание учебного материала		2	2
	1 Закон сохранения и превращения энергии.	4		
	2 Первый закон термодинамики. Энтальпия			
	Лабораторные работы (не предусмотрено)			
	Практические работы			
	1 Расчет изменения внутренней энергии тела при передаче ему теплоты или совершении им работы	2		
Контрольные работы (не предусмотрено)				
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)				
Тема 1.3 Основные термодинамические процессы и параметры состояния	Содержание учебного материала		2	2
	1 Термодинамические процессы и параметры состояния.	4		
	2 Изохорный процесс. Изобарный процесс. Изотермический процесс. Адиабатный процесс. Политропный процесс.			
	Лабораторные работы (не предусмотрено)			
	Практические занятия			
	1. Решение задач на построение графиков процессов, происходящих с идеальным газом в координатах p,T ; V,T и p,V .	2		
Контрольные работы (не предусмотрено)				
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)				
Тема 1.4 Термодинамические процессы водяного пара.	Содержание учебного материала			2
	1 Термодинамический процесс получения водяного пара. Термодинамические процессы водяного пара	2		
	Лабораторные работы (не предусмотрено)			
	Практические занятия (не предусмотрено)			
Контрольные работы (не предусмотрено)				

	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)					
Тема 1.5. Второй закон термодинамики	Содержание учебного материала					
	1.	Обратимые и необратимые процессы. Круговые термодинамические процессы тепловых двигателей. Круговые термодинамические процессы холодильных установок.	4	4	2	
	2	Формулировка второго закона термодинамики. Обратимый цикл Карно.				
	Лабораторные работы (не предусмотрено)					
	Практические занятия					
	1	Расчет КПД тепловых двигателей и холодильного коэффициента холодильных установок.	4			
	2	Расчет КПД цикла Карно				
	Контрольные работы (не предусмотрено)					
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)						
Тема 1.6. Термодинамика газовых теплосиловых установок	Содержание учебного материала					
	1	Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания. (Циклы Отто, Дизеля, Тринклера). Циклы газотурбинных установок. Циклы реактивных двигателей. Цикл магнетогидродинамического генератора	2	2	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрено)					
	Практические занятия					
	1	Расчет КПД поршневых двигателей внутреннего сгорания. Расчет КПД газотурбинных установок. Расчет КПД реактивных двигателей	2			
	Контрольные работы (не предусмотрено)					
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)					
Тема 1.7. Термодинамика паровых теплосиловых установок	Содержание учебного материала					
	1	Паровые теплосиловые установки с циклом Карно. Паровые теплосиловые установки с циклом Ренкина. Паровые теплофикационные установки. Атомные теплосиловые установки	2	2	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрено)					
	Практические работы					
	1	Расчет КПД паровых теплосиловых установок	2			
	Контрольные работы (не предусмотрено)					
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)						
Тема 1.8. Термодинамика холодильных установок	Содержание учебного материала					
	1	Общие понятия и определения, цикл воздушной холодильной установки. Цикл парокомпрессионной холодильной установки. Цикл парожеткорной холодильной установки.	2	2	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрено)					
	Практические занятия (не предусмотрено)					
	Контрольные работы (не предусмотрено)					
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)						
Тема 1.9. Термодинамика процессов течения газов и жидкостей	Содержание учебного материала					
	1	Первый закон термодинамики для потока. Сжатие газа в компрессоре. Уравнение адиабатного течения. Истечение газов из сопел. Дросселирование газа и пара	2	2	2	
Лабораторные работы (не предусмотрено)						

	Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>					
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>					
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрено)</i>					
Раздел 2 Основы теплообмена						
Тема 2.1. Конвективный теплообмен	Содержание учебного материала					
	1	Общие сведения. Вынужденная и естественная конвекция. Основные уравнения конвективного теплообмена	4	2	2	
	2	Применение теории пограничного слоя для решения задач конвективного теплообмена.				
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>					
	Практические занятия					
	1	Расчет теплоотдачи при омывании плоской поверхности. Расчет процесса теплоотдачи при движении жидкости в трубах.	2			
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>					
Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрено)</i>						
Тема 2.2. Перенос теплоты теплопроводностью	Содержание учебного материала					
	1	Общая характеристика процессов теплопроводности. Теплопроводность при стационарном режиме.	4	2	2	
	2	Особенности решения практических задач нагрева тел в различных печах.				
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>					
	Практические занятия					
	1	Расчет параметров однослойной и многослойной тепловой изоляции.	2			
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>					
Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрено)</i>						
Тема 2.3. Основы теории подобия	Содержание учебного материала					
	1	Основные понятия теории подобия. Применение теории подобия для решения задач гидродинамики.	4	2	2	
	2	Применение теории подобия для решения задач конвективного теплообмена. Применение теории подобия для решения задач нестационарной теплопроводности				
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>					
	Практические занятия					
	1	Решение задач конвективного теплообмена. Решение задач нестационарной теплопроводности	2			
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>					
Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрено)</i>						
Тема 2.4. Теплофизические основы теплообмена излучением	Содержание учебного материала					
	1	Основные понятия и определения. Количественные характеристики процесса излучения.	6	1	2	
	2	Понятие серого тела и степень черноты серого тела Виды лучистых потоков. Основные законы излучения абсолютно черного тела.				
	3	Закон Кирхгофа				

	Лабораторные работы (<i>не предусмотрено</i>)			
	Практические занятия			
	1	Применение законов излучения АЧТ для расчетов излучения серых и реальных тел	1	
	Контрольные работы (<i>не предусмотрено</i>)			
	Самостоятельная работа обучающихся (<i>не предусмотрено</i>)			
Всего:			63	
Индивидуальный проект	1	История одного изобретения в теплотехнике		
	2	Перспективы развития теплотехники		
	3	Достижения квантовой физики в теплотехнике		
	4	Использование тепловой энергии в промышленности		
	5	Теплотехника: вчера, сегодня, завтра		
	6	Выбираем профессию будущего		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством):

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет «Теплотехника», в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

Помещение лаборатории удовлетворяет установленным требованиям и оснащено типовым оборудованием.

Оборудование лаборатории:

- рабочий стол преподавателя, настенная доска с подсветкой, 34 посадочных места,
- комплект учебно-наглядных и методических пособий по дисциплине «Теплотехника»,

Технические средства обучения: системный блок ПК с DVD-приводом и лицензионным программным обеспечением; монитор ЖК, мультимедийный проектор, экран, посредством которых участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по электробезопасности, создают презентации, видеоматериалы, иные документы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные источники:

1. Теплотехника: учебник / под ред. С. В. Пузача; Ю. А. Кошмаров, С. В. Пузач, О. С. Лебедченко / 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2019. - 502 с.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Ляшков В. И. Теоретические основы теплотехники: Учеб. пособие. 2-е изд., стер. М.: Изд-во Машиностроение-1, 2005. -260 с.

2. Амерханов Р.А., Драганов Б.Х. Теплотехника: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Машиностроение, 2006. – 432с.

3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс журнал «Машиностроение и инженерное образование». Форма доступа: <http://www.mio.msiu.ru>

2. Электронный ресурс журнал «Техника молодёжи». Форма доступа: <http://jurnali-online.ru/nauka-i-tehnika/tehnika-molodezhi-2-fevral-2016.html>

3. Электронный ресурс научно-популярный журнал «Машины и Механизмы». Форма доступа: <https://ru-ru.facebook.com/MachinesAndMechanisms>

4. Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа: http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm

5. Информационные образовательные ресурсы для обучения студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ система АСУ «Проколледж»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
31: - основные законы теплообмена и термодинамики	Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач.
32: - методы получения, преобразования и использования тепловой энергии	Текущий контроль в форме: - защиты практических, лабораторных работ.
33: - способы переноса теплоты, устройство и принципы действия теплообменных аппаратов, силовых установок и других теплотехнических устройств	Защита докладов и презентаций* Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований:
34: - тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах	- обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике,
35: - устройство и принцип действия камер построения установок для аддитивного производства	- знает оборудование;
36: - закономерности процессов теплообмена камер построения установок для аддитивного производства	- правильно выполняет технологические операции; - владеет приемами самоконтроля - соблюдает правила безопасности
У1: - производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства	Результативность выполнения практических, лабораторных и контрольных работ. Практическое занятие 1 –10*
У2: - рассчитывать теплообменные процессы	Успешность освоения умений соответствует выполнению следующих требований: - обучающийся умеет готовить оборудование к работе; - выполнять практические работы в соответствии с методическими указаниями; - умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой

(*) – для студентов-инвалидов или студентов с ОВЗ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Рабочая программа учебной дисциплины «Процессы формообразования в машиностроении» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» (далее – ФГОС) с учетом Положения об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова» и Программы воспитания и социализации студентов на 2020/2025гг.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова»

Разработчики:

Майер Ксения Александровна, преподаватель

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УР _____ С.Б. Сандалова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Процессы формообразования в машиностроении

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.09 «Аддитивные технологии» УГС 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, в том числе и для обучения студентов - инвалидов и студентов с ОВЗ.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована другими учебными заведениями, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования, в том числе по программам повышения квалификации и профессиональной подготовки по профессиям «Оператор станков с ПУ».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;
- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;
- производить расчет режимов резания при различных видах обработки;
- проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли;
- осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные методы формообразования заготовок;
- основные методы обработки металлов резанием;
- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;
- виды лезвийного инструмента и область его применения;
- методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки;
- 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 технологии литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка студента 167 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка студента 111 часов;
- практические занятия 60 часов

- самостоятельная работа студента 56 часа.

1.5. Результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является формирование профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций, личностных результатов (ЛР)

Код	Наименование результата обучения		
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
		ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
		ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
		ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономической активности и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
		ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
		ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий

			правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
		ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
		ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ОК 9	Ориентироваться в условиях	ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий

частой смены технологий в профессиональной деятельности.		уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».
	ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение студентами планируемых личностных результатов через реализацию Программы воспитания и социализации студентов ГБПОУ «ЗлатИК им.П.П.Аносова» в рамках направлений и проектов:

направления	Проекты/мероприятия
Гражданско-патриотическое	
Проекты	Мероприятия
1. «Гражданско-патриотическое воспитание как основа развития личности «Я часть России!»	
2. «Развитие казачье-кадетского движения как основы духовно-нравственного воспитания обучающихся разных возрастных групп	
3. «Наследие»	
Фестиваль педагогических идей «Патриотическое воспитание студентов на историческом наследии Южного Урала»	
Профессионально-ориентирующее	
1. «Перспективы моей специальности/ профессии»	Конференция по практике
2. «Профессиональная навигация»	Профессиональные пробы
3. «Центр молодежных инициатив»	Встречи с работодателями
	Мероприятия недель специальности/ профессии
	Открытый областной конкурс профессионального мастерства «Я машиностроитель»
	Чемпионат Worldskills
	Чемпионат Абилимпикс
	Экскурсии на предприятия
Культурно-творческое	
1. «Путь к успеху»	Акция «Оранжевый бум»
2. «Добрые сердца»	Акция «Подари праздник детям»
Спортивное и здоровьесберегающее	
1. «Златоуст-территория спорта»	Турнир по волейболу среди школьников и студентов ЗГО «Кубок Победы»

2. «Семь ступеней»	Первенство по настольному теннису среди школьников и студентов ЗГО, посвященное Дню Космонавтики
3. «Лучшая спортивная группа»	Участие в первенстве колледжа
4. «Насилию – нет! Профилактика буллинга и кибербуллинга»	«Насилию – нет! Профилактика буллинга и кибербуллинга»
Экологическое	
1. Экологический проект «Горный родник»	Программа «Мой Таганай»
Бизнес- ориентирующее	
1. «Финансовая грамотность»	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	167
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	111
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	60
контрольные работы	
Самостоятельная работа студента (всего)	56
в том числе:	
расчётная работа	36
написание реферата	5
подготовка сообщений	2
Практическая подготовка	68
Индивидуальные консультации для студентов инвалидов или студентов с ОВЗ	10
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	зачёт

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
«Процессы формообразования в машиностроении»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Практическая подготовка	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Введение	Содержание, цели и задачи учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Значение учебной дисциплины в профессиональной деятельности.			
Раздел 1. Горячая обработка материалов				
Тема 1.1 Литейное производство	Содержание учебного материала			
	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. Литые в постоянные формы. Виды литейного брака.			1
	Лабораторные работы			
	Практические работы			
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения: - формовочные и стержневые смеси; - литые в постоянные формы; - виды литейного брака.			
Тема 1.2 Обработка материалов давлением (ОМД)	Содержание учебного материала			
	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.			1
	Лабораторные работы			
	Практические работы Выбор заготовки при определенных условиях процесса обработки			
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения о методах пластической деформации.			
Тема 1.3 Сварочное производство	Содержание учебного материала			
	Сварка металлов, виды и способы сварки, типы сварных соединений и швов. Электрическая дуга, электроды. Газовая сварка. Пайка. Виды и их марки по ГОСТу. Склеивание.			

	Лабораторные работы			
	Практические работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Обработка материалов точением и строганием				
Тема 2.1 Инструменты формообразования	Содержание учебного материала			
	Виды лезвийного инструмента и область его применения: при механической обработке (точение, сверление, фрезерование 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
	Лабораторные работы			
	Практические работы			
	Контрольные работы			
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения о видах режущих инструментов.				
Тема 2.2. Геометрия токарного резца.	Содержание учебного материала			
	Основные методы обработки металлов резанием. Основы механики работы клина; резец как разновидность клина. Резец как простейший типовой режущий инструмент. Определение 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 резания на процесс резания. Влияние установки резца. Приборы и инструменты для измерения углов резца. Числовые значения углов типовых резцов.			2
	Лабораторные работы			
	Практические работы Измерение углов заточки режущей части лезвийного инструмента с помощью угломеров; использование нормативно-справочной документации по выбору лезвийного инструмента. Измерение геометрических параметров токарных резцов.			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.3. Элементы режимов	Содержание учебного материала			
	Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения.			

резания и срезанного слоя	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.			
	Лабораторные работы			
	Практические работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.4. Физические явления при токарной обработке Тепловыделение при резании металлов	Содержание учебного материала			
	Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования. Типы стружек. Факторы, влияющие на образование стружки. Явление образования нароста. 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.			
	Лабораторные работы			
	Практические работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.5. Сопротивление резанию при токарной обработке	Содержание учебного материала			
	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 реактивные значения 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.			
	Лабораторные работы			
	Практические работы Решение стандартных задач с использованием нормативно-справочной документации по выбору расчетных формул, коэффициентов в зависимости от конкретных условий обработки. Расчет составляющих силы резания по эмпирическим формулам и мощности резания при точении			
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение задач, расчет режимов резания при токарной обработке.			
Тема 2.6.	Содержание учебного материала			

Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца	Факторы, влияющие на стойкость резца.			
	Лабораторные работы			
	Практические работы 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.			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.7. Расчет и табличное определение режимов резания при точении	Содержание учебного материала			
	Табличное определение режимов резания при точении по нормативам.			
	Лабораторные работы			
	Практические работы 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.			
Тема 2.8. Обработка строганием и долблением. Токарные и строгальные резцы.	Содержание учебного материала			
	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 движения подачи. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов.			
	Лабораторные работы			
	Практические работы			
	Самостоятельная работа обучающихся Составление карты, особенностей конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов.			
Раздел 3. Обработка материалов, сверлением, зенкерованием и развертыванием.				
Тема 3.1 Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием	Содержание учебного материала			
	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 процессов развертывания. Конструкция разверток. Основное технологическое (машинное) время			
			2	

	при зенкеровании и развертывании отверстий.			
	Лабораторные работы			3
	Практические работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.2. Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании	Содержание учебного материала			
	Табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании по нормативам.			
	Лабораторные работы			
	Практические работы 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 сверлении, зенкеровании, развертывании. Измерение углов заточки режущей части лезвийного инструмента с помощью угломеров; использование нормативно-справочной документации по выбору лезвийного инструмента.			
	Самостоятельная работа обучающихся Измерение геометрических и конструкционных параметров сверла.			
Раздел 4. Обработка материалов фрезерованием.				
Тема 4.1. Обработка материала цилиндрическими и торцовыми фрезами	Содержание учебного материала			
	Принцип фрезерования. Типы фрез. Цилиндрическое фрезерование. Элементы резания и срезаемого слоя при цилиндрическом фрезеровании. Встречное и попутное цилиндрическое фрезерование, преимущество и недостатки каждого из методов. Основное технологическое (машинное) время цилиндрического фрезерования. Силы, действующие на фрезу. Износ фрез. Мощность резания при цилиндрическом фрезеровании. Виды торцового фрезерования: несимметричное, симметричное.			
	Лабораторные работы			
	Практические работы			
	Самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы «Износ фрез»			
Тема 4.2. Расчетное и табличное определение рациональных режимов резания при	Содержание учебного материала			
	Табличное определение режимов резания при фрезеровании по нормативам.			
	Лабораторные работы			
	Практические работы Решение стандартных задач с использованием нормативно-справочной документации			

фрезеровании.	по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании.			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.3. Конструкция фрез	Содержание учебного материала			
	Общая классификация фрез. Цельная и сборочные фрезы. Фасонные фрезы с затылованными зубьями. Заточка фрез на заточных станках. Контроль заточки.			
	Лабораторные работы			
	Практические работы Измерение углов заточки режущей части лезвийного инструмента с помощью угломеров; использование нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента. Измерение геометрических и конструктивных параметров фрезы.	+		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 5. Резьбонарезание				
Тема 5.1. Нарезание резьбы резцами, метчиками, плашками, гребенчатыми и дисковыми фрезами	Содержание учебного материала			
	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. Геометрия плашек. Конструкция метчиков. Элементы резания при нарезании резьбы плашками и метчиками.			
	Лабораторные работы			
	Практические работы			
	Самостоятельная работа обучающихся «Элементы резания при нарезании резьбы плашками и метчиками»			
Тема 5.2. Расчет и табличное определение режимов резания при резьбонарезании	Содержание учебного материала			
	Табличное определение режимов резания по нормативам. Выбор режимов резания при нарезании резьбы метчиками и плашками.			
	Лабораторные работы			
	Практические работы 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 резьбонарезании.			
	Самостоятельная работа обучающихся	+		

Раздел 6. Зубонарезание				
Тема 6.1. Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования	Содержание учебного материала			
	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.			
	Лабораторные работы			
	Практические работы	+		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 6.2. Расчет и табличное определение режимов резания при зубонарезании	Содержание учебного материала			
	Выбор режимов резания при нарезании зубчатых колес методом обкатки зубчатыми долбяками и червячными фрезами табличным способом.			
	Лабораторные работы			
	Практические работы 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 зубодолблении. Расчет и табличное определение режимов резания при зубофрезеровании.			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 7. Протягивание				
Тема 7.1. Процесс протягивания.	Содержание учебного материала			
	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.			
	Лабораторные работы			
	Практические работы 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 протягивании.			

	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 8. Шлифование.				
Тема 8.1. Абразивные инструменты	Содержание учебного материала			
	Сущность метода шлифования (обработка абразивным инструментом). Абразивные естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства. Характеристика шлифовального круга.			
	Лабораторные работы			
	Практические работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 8.2. Процесс шлифования, доводочные процессы	Содержание учебного материала			
	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.			
	Лабораторные работы			
	Практические работы			
	Решение стандартных задач с использованием нормативно-справочной документации по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования.			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 8.3. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при шлифовании	Содержание учебного материала			
	Определение скорости резания при шлифовании табличным способом. Определение основного технологического (машинного) времени при шлифовании.			
	Лабораторные работы			
	Практические работы		+	
	Самостоятельная работа обучающихся		+	
Раздел 9. Обработка материалов методами пластической деформации.				
Тема 9.1. Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами	Содержание учебного материала			
	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			

пластического деформирования (ППД)	СОТС. Вибрационная обработка методом пластической деформации. Применяемые приспособления и инструменты. Источники вибрации.			
	Лабораторные работы			
	Практические работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 9.2. Накатывание резьб, шлицевых поверхностей, зубчатых колес, рифлений, плоскостей. Холодное выдавливание	Содержание учебного материала			
	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.			
	Лабораторные работы			
	Практические работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Итого:			

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебные мастерские «Токарные работы на станках с ЧПУ», учебные мастерские «Фрезерные работы на станках с ЧПУ» на 16 посадочных мест, кабинет «Процессы формообразования и инструмент» на 30 посадочных мест

Технические средства обучения: системный блок ПК с DVD-приводом и лицензионным программным обеспечением; монитор ЖК, мультимедийный проектор, экран, принтер лазерный, сканер, документкамера.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: блоки для токарного и фрезерного инструмента, токарные резцы, инструмент для обработки отверстий, фрезы, резьбонарезной инструмент, угломеры, методические указания к выполнению лабораторных работ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Адашкин А.М. Современный режущий инструмент: учебник для студ. учреждений сред. проф образования.- 4-е изд., перераб.- М.: Академия,2018.- 224 с.
2. Багдасарова Т.А. Основы резание металлов: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф образования.- 4-е изд., перераб.- М.: Академия,2018.- 80 с.
3. Интернет-ресурсы:
<http://www.metalstanki.ru>
<http://www.sasta.ru>
<http://www.elektronik-chel.ru>
Информационные образовательные ресурсы для обучения студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ: АСУ «Проколледж»

Дополнительные источники:

1. Аршинов В.А., Алексеев Г.А. Резание металлов и режущий инструмент М.: Машиностроение, 1976.- 440 с.
2. Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту М.: Машиностроение, 1976. – 445 с.
3. Локтев А.Д., Гущин И.Ф., Батуев В.А. и др. Общемашиностроительные нормативы режимов резания. Справочник, том 1 М.: Машиностроение, 1991.- 634 с.
4. Локтев А.Д., Гущин И.Ф., Батуев В.А. и др. Общемашиностроительные нормативы режимов резания. Справочник, том 2 М.: Машиностроение, 1991. – 301 с.
5. Абрамов Ю.А., Андреев В.Н., Горбунов Б.И. и др. Справочник технолога-машиностроителя, том 2 М: Машиностроение, 1985. – 495 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
Пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки	Практическая работа* №№ 1,2,3,4,5,6,7,8
Выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки	Практическая работа* №№ 1,2,3,4,5,6,7,8
Производить расчет режимов резания при различных видах обработки	Практическая работа* №№ 1,2,3,4,5,6,7,8
Знания	
Основные методы формообразования заготовок	Тест* №№ 2,3,4 Кабинет тестирования
Основные методы обработки металлов резанием	Тест* №№ 2,3,4 Кабинет тестирования
Материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента	Тест* №1 Кабинет тестирования
Виды лезвийного инструмента и область его применения	Практическая работа* №№ 1,2,3,4,5,6,7,8
Методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки	Практическая работа* №№ 1,2,3,4,5,6,7,8

- Для ЛОВЗ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Метрология, стандартизация и сертификация

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) с учетом Положения об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П.Аносова» и Программы воспитания и социализации студентов на 2020/2025гг. по специальности среднего профессионального образования 15.02.09 Аддитивные технологии.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П.Аносова»

Разработчик: Садыкова В.М., преподаватель

СОГЛАСОВАНО:

зам. директора по УР _____ / С.В. Шерстнева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.09 «Аддитивные технологии» УГС 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, в том числе, и для обучения студентов - инвалидов и студентов с ОВЗ.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в профессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- 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;

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

- основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
- требования качества в соответствии с действующими стандартами;
- технические регламенты;
- в метрологии и технических измерениях: основные понятия, единую терминологию;
- виды, методы, объекты и средства измерений;
- устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
- основы взаимозаменяемости и нормирование точности;
- систему допусков и посадок;
- качества и параметры шероховатости;
- методы определения погрешностей измерений;
- основные сведения о сопряжениях в машиностроении.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 168 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 112 часов;
самостоятельной работы студента 56 часов.

1.5. Результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является формирование профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций, личностных результатов (ЛР)

Код	Наименование результата обучения		
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		
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)		
ПК 3.1.	Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства		
ПК 3.2.	Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства		
ПК 3.3.	Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку		
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	ЛР 1	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
		ЛР 2	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
		ЛР 3	готовый и способный к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения
		ЛР 4	имеющий потребность трудиться, с уважением относящийся к труду и людям труда, с добросовестным, ответственным и творческим отношением к разным видам трудовой деятельности
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	ЛР 3	готовый и способный к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения
		ЛР 4	имеющий потребность трудиться, с уважением относящийся к труду и людям труда, с добросовестным, ответственным и творческим отношением к разным видам трудовой деятельности
ОК 4	Осуществлять поиск и ис-	ЛР 1	готовый и способный к образованию, в

	пользование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития		том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	ЛР 5	готовый, способный и умеющий использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	ЛР 2	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
		ЛР 6	гибко реагирующий на частую смену технологий в профессиональной деятельности, готовый к их освоению
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ЛР 7	умеющий осуществлять устную и письменную коммуникацию с использованием профессиональной документации на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	ЛР 8	мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики

Освоение содержания УД обеспечивает достижение студентами планируемых личностных результатов через реализацию Программы воспитания и социализации студентов ГБПОУ «ЗлатИК» в рамках направлений и проектов:

направления	Проекты/мероприятия
Профессионально-ориентирующие	- профессиональные пробы для обучающихся; - мероприятия недели специальности 15.02.09; - экскурсии на предприятия города
Гражданско-патриотическое	проект гражданско-патриотического воспитания как основы развития личности «Я - часть России!»
Экологическое	- тематический классный час; - конференция по теме «Формирование экологической грамотности студентов»; - субботник
Культурно-творческое	- мероприятия недели специальности 15.02.09
Спортивное	акция «За здоровый образ жизни»
Бизнес-ориентировочное	проект «Финансовая грамотность»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	168
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	112
в том числе:	
лабораторные занятия	–
практические занятия	40
контрольные работы	–
Самостоятельная работа студента (всего)	56
в том числе:	
подготовка сообщений	32
составление информационной справки по стандартам	24
Практическая подготовка	96
Индивидуальные консультации для студентов инвалидов или студентов с ОВЗ	5
<i>Итоговая аттестация в форме</i> экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, контрольные работы самостоятельная работа студента	Объем часов	Практическая подготовка	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1 <i>Основы стандартизации</i>			23	
Тема 1.1 Система стандартизации. Принципы и методы стандартизации	Содержание учебного материала	4		1
	Понятия стандартизации. Цели. Принципы стандартизации. Объекты. Нормативные документы по стандартизации. Стандарт. Категории и виды стандартов. Комплексная стандартизация. Методы стандартизации. Предпочтительные числа. Параметрические ряды.			
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрено</i>)	-		
	Практические работы (<i>не предусмотрено</i>)	-		
	Контрольные работы (<i>не предусмотрено</i>)	-		
	Самостоятельная работа №1 Подготовка сообщения на тему «Принципы стандартизации» .	5		
Тема 1.2 Системы общетехнических стандартов	Содержание учебного материала	6		3
	Цели, принципы создания Единой системы допусков и посадок (ЕСДП), Единой системы технологической документации (ЕСТД), Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ), Единой системы классификации и кодирования технико-экономической информации (ЕСКК ТЭИ). Системы обозначения изделий и конструкторских документов ГОСТ 2.201-80 СОИКД; технологический классификатор деталей машиностроения и приборостроения ТДК; классификатор технологических операций машиностроения и приборостроения КОТ и др.			
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрено</i>)	-		
	Практические работы №1, №2 1. Исследование формирования кодов заготовки. 2. Исследование формирования кодов технологических операций.	2		
	Контрольные работы (<i>не предусмотрено</i>)	-		
	Самостоятельная работа №2 Подготовка сообщения на тему «Место и роль систем общетехнических стандартов».	5		
	Содержание учебного материала	2		
Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Области сотрудничества ИСО и МЭК.				
Лабораторные работы (<i>не предусмотрено</i>)	-			
Практические работы (<i>не предусмотрено</i>)	-			
Контрольные работы (<i>не предусмотрено</i>)	-			
Самостоятельная работа №3 Подготовка сообщения на тему «Региональные организации по стандартизации».	4			
Тема 1.4 Организация работ по стандартизации	Содержание учебного материала	2		2
	Органы и службы стандартизации. Государственный контроль и надзор. Порядок разработки, внедрения и обновления нормативных документов. Информационное обеспечение в области стандартизации.			

	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Практические работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельная работа №9 Составление информационной справки по стандарту ГОСТ Р 10-96.	3		
Тема 1.5 Экономическая эффективность стандартизации	Содержание учебного материала	2		2
	Основные источники экономической эффективности на различных стадиях жизненного цикла изделия. Принципы и методы расчета. Экономическая эффективность внедрения стандартов».			
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Практические работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
Самостоятельная работа №4 Подготовка сообщения на тему «Технико-экономические показатели на всех стадиях жизненного цикла изделия».	4			
Раздел 2 Нормирование точности размеров. Системы допусков и посадок для гладких элементов деталей			8	
Тема 2.1 Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках	Содержание учебного материала	4		3
	Линейные размеры. Отклонения и допуски линейных размеров. Посадки. Понятие о посадках в системе отверстия и в системе вала. Графическое изображение размеров и отклонений. Основные понятия о взаимозаменяемости. Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности.			
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Практическая работа №5 Расчет предельных размеров, допусков. Графическое изображение полей допусков.	4		
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
Тема 2.2 Системы допусков и посадок для гладких элементов деталей	Содержание учебного материала	4		2
	Единая система допусков и посадок (ЕСПД) для гладких цилиндрических соединений, интервалы размеров, единицы допуска, качества, образование посадок в ЕСПД. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Расчет зазоров и натягов. Графическое изображение полей допусков. Основные рекомендации по выбору посадок, общие рекомендации по выбору и применению отдельных квалитетов, понятие о функциональном допуске.			
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Практические работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельная работа №5 Подготовка сообщения на тему «Система допусков и посадок ОСТ».	4		

<p>Раздел 3 <i>Нормирование точности формы и расположения поверхностей.</i> Шероховатость поверхности</p>			23	
<p>Тема 3.1 Допуски и отклонения формы поверхностей</p>	Содержание учебного материала	4		
	Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Отклонения и допуски формы поверхностей: терминология, виды, условные знаки. Влияние точности формы на А плуатационные свойства элементов деталей.			3
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрено</i>)	-		
	Практическая работа №10 Нормирование точности формы поверхностей элементов детали.	4		
	Контрольные работы (<i>не предусмотрено</i>)	-		
	Самостоятельная работа №21, №22, №27 Составление информационной справки по стандартам ГОСТ 24642, ГОСТ24643, ГОСТ 2.308.	2		
<p>Тема 3.2 Допуски и отклонения расположения поверхностей</p>	Содержание учебного материала	4		
	Отклонения и допуски расположения поверхностей: терминология, виды, условные знаки. Влияние точности расположения поверхности на эксплуатационные свойства деталей.			3
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрено</i>)	-		
	Практическая работа №11 Нормирование точности расположения поверхностей элементов детали.	4		
	Контрольные работы (<i>не предусмотрено</i>)	-		
	Самостоятельная работа №21, №22, №27 Составление информационной справки по стандартам ГОСТ 24642, ГОСТ24643, ГОСТ 2.308.	4		
<p>Тема 3.3 Шероховатость поверхности</p>	Содержание учебного материала	6		
	Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства элементов деталей. Параметры шероховатости, их определения, порядок численных значений, основные указания по применению отдельных параметров и их комплексов. Условные обозначения шероховатости поверхности. Понятие о волнистости поверхностей. Оценка шероховатости. Связь точности формы и шероховатости поверхностей с технологическими факторами и точностью размеров.			3
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрено</i>)	-		
	Практическая работа №12 Условные обозначения шероховатости поверхности.	2		
	Контрольные работы (<i>не предусмотрено</i>)	-		
	Самостоятельная работа №12, №28 Составление информационной справки по стандартам ГОСТ 2789, ГОСТ 2.309.	3		
<p>Тема 3.4 Размерные цепи. Точность размерных цепей</p>	Содержание учебного материала	4		
	Основные понятия. Виды размерных цепей. Моделирование размерных цепей. Методы моделирования. Задачи по обеспечению точности размерных цепей: проверочные и проектировочные. Методы расчета размерных цепей при обеспечении полной («минимум-максимум») и неполной взаимозаменяемости.			3
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрено</i>)	-		
	Практические работы №3, №4 1. Методы моделирования размерных цепей.	4		

	2. Расчет размерных цепей по методу «максимум – минимум».			
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
Раздел 4 <i>Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений</i>			32	
Тема 4.1 Нормирование точности подшипников качения	Содержание учебного материала	4		
	Классы точности подшипников качения. Система изготовления вала под подшипник качения. Система изготовления отверстия в корпусе под подшипник качения. Посадки колец подшипника качения на валы и в корпус. Обозначение посадок подшипников на сборочных чертежах.			3
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Практические работы №6, №7 1. Посадки колец подшипника качения. 2. Допуски соединений с подшипниками качения.	6		
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельная работа №10, №13 Составление информационной справки по стандартам ГОСТ 520, ГОСТ 3325.	2		
Тема 4.2 Нормирование точности шпоночных и шлицевых соединений	Содержание учебного материала	4		
	Шпоночные соединения. Виды призматических шпоночных соединений. Допуски и посадки шпоночных соединений с призматическими шпонками. Шлицевые соединения. Допуски и посадки шлицевых прямобоочных соединений. Обозначение посадок на чертежах.			3
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Практические работы №8, №9, №13, №14 1. Шпоночные соединения. 2. Допуски и посадки шпоночных соединений с призматическими шпонками. 3. Шлицевые соединения. 4. Допуски и посадки шлицевых прямобоочных соединений.	8		
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельная работа №11, №20 Составление информационной справки по стандартам ГОСТ 23360, ГОСТ 1139.	2		
Тема 4.3 Нормирование точности конических соединений	Содержание учебного материала	2		
	Коническая поверхность. Элементы конуса: угол конуса, угол уклона, конусность, базорасстояние. Коническое соединение. Система допусков и посадок для конических соединений. Обозначение посадок на чертежах.			2
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Практическая работа №15 Допуски угловых размеров и угловых конусов.	2		
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
Тема 4.4 Нормирование точности резь-	Содержание учебного материала	4		
	Резьбовая поверхность. Основные элементы и параметры цилиндрической и конической резьбы. Система допусков и посадок метрической резьбы. Обозначение резьбовых поса-			2

бных соединений	док .			
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>			
	Практические работы №16, №17 1. Резьбовая поверхность. 2. Система допусков и посадок метрической резьбы.	4		
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельная работа №15, №17, №18, №19, №23 Составление информационной справки по стандартам ГОСТ 8724, ГОСТ 9150, ГОСТ 11708, ГОСТ 16093, ГОСТ 24705.	3		
Тема 4.5 Нормоконтроль	Содержание учебного материала	2		
	Обязанности, права и ответственность нормоконтролера.			2
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Практические работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельная работа №26, №29 Составление информационной справки по стандартам ГОСТ 2.111 и ГОСТ 3.116.	2		
Тема 4.6 Качество продукции машиностроения	Содержание учебного материала	2		
	Качество продукции и научно-технический прогресс. Показатели качества продукции, условия и факторы, влияющие на качество продукции, уровень качества продукции. Надежность изделий. Методы оценки надежности изделий. Показатели надежности. Надежность технологических систем. Основы повышения качества.			2
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Практические работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельная работа №31 Составление информационной справки по стандарту ГОСТ 27.002.	1		
				10
Раздел 5 Основы метрологии. Средства измерений				
Тема 5.1 Общие сведения о метрологии	Содержание учебного материала	2		
	Основные понятия и определения метрологии. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.			2
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Практические работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельная работа №6 Подготовка сообщения на тему «Международные организации по метрологии».	5		
Тема 5.2 Средства, методы и погрешность измерения	Содержание учебного материала	2		
	Средства измерения. Универсальные средства измерений. Погрешность измерений. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерения.			3
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		

	Практические работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельная работа №7 Подготовка сообщения на тему «Классификация средств измерений и контроля».	5		
Тема 5.3 Гладкие калибры и их допуски	Содержание учебного материала	4		3
	Классификация гладких калибров. Предельные калибры. Конструкция гладких калибров. Технические условия на калибры, материалы калибров. Калибры рабочие, приемные, контрольные, их применение. Условные обозначения калибров и контркалибров. Допуски калибров. Способы увеличения долговечности калибров.			
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Практические работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Раздел 6 Основы сертификации			0
Тема 6.1 Основные понятия и определения сертификации	Содержание учебного материала	4		1
	Основные понятия и определения сертификации. Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.			
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Практические работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Всего:	168	96	
Индивидуальный проект	Расчет и конструирование мерительного инструмента.			

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет метрологии, стандартизации и сертификации.

Оборудование учебного кабинета: рабочий стол преподавателя, настенная доска с подсветкой, тридцать посадочных мест, комплект учебно-наглядных и методических пособий по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация», нормативно-техническая документация, контрольно-измерительные приборы и инструменты.

Технические средства обучения: системный блок, монитор, мультимедийный проектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Кошечкина, И.П. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. – М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 416 с.
2. Нефедов, В.И. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник / А.С. Сигов, В.И. Нефедов, В.К. Битюков, Е.В. Самохина; Под ред. А.С. Сигов. – М.: Форум, 2018. – 336 с.

Дополнительные источники:

1. ГОСТ 520-89 Подшипники шариковые. Технические требования.
2. ГОСТ 1139-80 Соединения шлицевые.
3. ГОСТ 3325-85 Подшипники качения. Поля допусков и технические требования к посадочным поверхностям валов и корпусов.
4. ГОСТ 8593 -81 Нормальные конусности и углы конусов.
5. ГОСТ 8724-81 Резьба метрическая. Диаметры и шаги.
6. ГОСТ 8908-91 Нормальные углы. Допуски углов.
7. ГОСТ 9150-81 Резьба метрическая. Профиль.
8. ГОСТ 11708-82 Резьба. Термины и определения.
9. ГОСТ 16093-81 Резьба метрическая, допуски.
10. ГОСТ 23360-78 Шпонки призматические. Размеры, допуски и посадки.
11. ГОСТ 24705-81 Резьба метрическая. Основные размеры.
12. ГОСТ 24642-81 Допуски формы и расположения. Термины и определения.
13. ГОСТ 24643-81 Допуски формы и расположения. Числовые значения.
14. ГОСТ 25307-81 Система допусков и посадок для конических соединений.
15. ГОСТ 25548-82 Конуса и конические соединения. Термины и определения.
16. ГОСТ Р ИСО 9003-96 Система качества. Модель обеспечения качества при контроле и испытаниях готовой продукции.
17. ГОСТ 2.308-79 Допуски формы и расположения поверхностей.
18. ГОСТ 2.309-73 Обозначение шероховатости поверхности.
19. Басаков, М.И. Основы стандартизации, метрологии, сертификации: Учебник / М.И. Басаков – М.: Издательский центр «Март», 2010. – 224 с.
20. Ильянков, А.И. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: Практикум: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.И. Ильянков, Н.Ю. Марсов, Л.В. Гутюм. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 160 с.
21. Никифоров, А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник / А.Д. Никифоров, Бакиев Т.А. – М.: Высшая школа, 2010. – 432 с.

Интернет-ресурсы:

1. Лекции по метрологии, стандартизации и сертификации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://metrologie.ru/lektcii-po-metrologii-standartizatsii-i-sertifikatsii.html/>
2. Метрология, стандартизация и сертификация. Шпаргалка [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.nnre.ru/delovaja_literatura/metrologija_standartizacija_i_sertifikacija_shpargalka/index.php

Информационные образовательные ресурсы для обучения студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ: АСУ «Проколледж»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических, лабораторных занятий, тестирования, а также в процессе проведения экзамена

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- выбирать средства измерений	- тест ^с
- выполнять измерения и контроль параметров изделий	- тест ^с
- определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	- практические работы 5-11, 13-17* ^с - тест ^с
- определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	- практическая работа 5* ^с - тест ^с
- применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	- практические работы 5-11, 13-17* ^с
Знания:	
- основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования	- тест ^с
- требования качества в соответствии с действующими стандартами	- практические работы 5-11, 13-17* ^с
- технические регламенты	- тест ^с
- в метрологии и технических измерениях: основные понятия, единую терминологию	- тест ^с
- виды, методы, объекты и средства измерений	- тест ^с
- устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов	- тест ^с
- основы взаимозаменяемости и нормирование точности	- тест ^с
- систему допусков и посадок	- практическая работа 5* ^с - тест ^с
- качества и параметры шероховатости	- практические работы 5-11, 12-17* ^с - тест ^с
- основные сведения о сопряжениях в машиностроении	- практическая работа 5* ^с - тест ^с

* Смотри методические указания к выполнению практических и лабораторных работ

^с В том числе и для студентов-инвалидов или студентов с ОВЗ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Рабочая программа учебной дисциплины «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» (далее – ФГОС) с учетом Положения об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова» и Программы воспитания и социализации студентов на 2020/2025гг.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им. П. П. Аносова»

Разработчик: Галеева Зинфира Садольевна, преподаватель.

СОГЛАСОВАНО
Зам. Директора по УР _____ Сандалова С.Б.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Системы автоматизированного проектирования технологических процессов

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.09 «Аддитивные технологии» УГС 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, в том числе и для обучения студентов - инвалидов и студентов с ОВЗ.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована другими учебными заведениями, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования, в том числе по программам повышения квалификации и профессиональной подготовки по профессиям «Оператор станков с ПУ».

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

-использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- 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.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 134 часа.

1.5 Результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является формирование профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций, личностных результатов (ЛР)

Код	Наименование результата обучения
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.
ПК 2.1.	Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.
ПК 2.2.	Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее 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).		
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	ЛР 1	осознающий выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов
		ЛР 2	готовый к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
		ЛР 3	готовый и способный обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
		ЛР 5	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	ЛР 6	готовый и способный к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения
		ЛР 7	имеющий потребность трудиться, с уважением относящийся к труду и людям труда, с добросовестным, ответственным и творческим отношением к разным видам трудовой деятельности
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
ОК 5	Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности	ЛР 8	готовый, способный и умеющий использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием,	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной

	осознанно планировать повышение квалификации		профессиональной и общественной деятельности
ОК 9	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности	ЛР 5	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
		ЛР 13	гибко реагирующий на частую смену технологий в профессиональной деятельности, готовый к их освоению
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ЛР 14	умеющий осуществлять устную и письменную коммуникацию с использованием профессиональной документации на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	ЛР 15	мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики

Освоение содержания УД обеспечивает достижение студентами планируемых личностных результатов через реализацию Программы воспитания и социализации студентов ГБПОУ «ЗлатИК» в рамках направлений и проектов:

Направления	Проекты	Мероприятия
Гражданско-патриотическое	«Гражданско-патриотическое воспитание как основа развития личности «Я часть России!»	Мероприятия декады общеобразовательных дисциплин
Профессионально-ориентирующее	«Перспективы моей специальности»	Мероприятия недели специальности
		Дискуссионные качели (с участием работодателей)
		Конференция по практике
Культурно-творческое		Мероприятия декады общеобразовательных дисциплин
		Акция «Оранжевый бум»
Спортивное и здоровье сберегающее		Мероприятия декады общеобразовательных дисциплин
Экологическое		Мероприятия декады общеобразовательных дисциплин
Бизнес-ориентирующее		«Открой своё дело»
		«Экономическая интуиция»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>134</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>89</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	<i>60</i>
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>45</i>
Индивидуальные консультации для студентов - инвалидов или студентов с ОВЗ.	<i>10</i>
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины
«Системы автоматизированного проектирования технологических процессов»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Практическая подготовка	Уровень освоения
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		
Тема 1. Базовые средства САПР ТП.	Содержание учебного материала		10	1
	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.	4		
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>			
	Практические занятия Редактор электронных документов. .Проектирование технологической карты (операционная карта типа ОК).	10		2
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Проектирование технологических карт	8		
Тема 2. Методология автоматизированного проектирования технологии	Содержание учебного материала		8	
	Проектирование технологического процесса на базе технологий-аналогов. Проектирование технологического процесса на базе типовой и обобщенной технологии. Проектирование технологического процесса на базе синтеза технологических процессов. Проектирование технологического процесса на основе использования баз знаний. Использование нейронно-сетевых технологий при проектировании технологических процессов.	4		2
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Практические занятия: Размерный анализ технологического процесса изготовления вала в среде РТП2000 Проектирование технологического процесса	8		2
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельная работа №2 Подбор информации: Использование нейронно-сетевых технологий при проектировании технологических процессов.	6		
	Содержание учебного материала			

Тема 3. Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе технологий-аналогов.	Формализация представления о детали. Основной и расширенный конструкторско-технологический код детали. Информационно-поисковая система "АНАЛОГ". Правила эксплуатации.	4	8	2
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Практическое занятие 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	8		
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельная работа обучающихся №3 Создание справочников средств технологического оснащения в среде РТП2000	6		
	Содержание учебного материала			
Тема 4. Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе семантических сетей.	Понятие о комплексной детали (КД). Применение КД для описания исходных данных. Лингвистическое обеспечение системы. Язык описания детали.Подсистема контроля и дополнение 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.	4	8	2
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Практические занятия САПР ТП на основе семантических сетей (Создание и отладка информационного обеспечения ОТП) Машинное представление ОТП. Турбо-среда для отладки обобщенных технологий. Порядок использования системы проектирования ОТП для разработки единичного технологического процесса.	8		
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельная работа обучающихся №4 Подбор материалов по темам: Лингвистическое обеспечение системы. Язык описания детали.Подсистема контроля и дополнение исходной информации.	6		
	Содержание учебного материала			
Тема 5. Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе синтеза технологии.	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	4	8	2

	<p>порядок проектирования. Синтез маршрута обработки и операций. Использование таблицы этапов обработки. Автоматизированный выбор технологических баз. Порядок проектирования единичного технологического процесса на базе синтезатехнологии.</p>			
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	<p>Практические занятия Построение геометрических моделей при подготовке исходной информации в САПР технологических процессов. Разработка алгоритма выбора оптимальной схемы обработки ступенчатых Поверхностей.</p>	8		
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №5 Разработка алгоритма выбора оптимальной схемы обработки ступенчатыхповерхностей</p>	6		
<p>Тема 6. Решение логических задач в САПР ТП.</p>	Содержание учебного материала		8	2
	<p>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.</p>	4		
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	<p>Практические занятия Подготовка исходной технологииеской информации в САПР ТП с использованием формализованного языка</p>	8		
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №6 Выполнение презентаций по темам: Вычислительные, логические и информационные задачи. Решение логических задач с использованием нейронных сетей.</p>	6		
<p>Тема 7. Интегрирование САПР конструкций с АСПП.</p>	Содержание учебного материала		10	2
	<p>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</p>	2		
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	<p>Практические занятия Синхронные базы данных коллективного доступа конструкторов и технологов.</p>	10		
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №8 Выполнение рефератов по темам: Перспективы автоматизации проектирования технологических процессов</p>	6		
	Примерная тематика курсовой работы (проекта) <i>(не предусмотрены)</i>	-		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) <i>(не предусмотрены)</i>	-			

Всего:	132	60	
--------	------------	-----------	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Оборудование учебного кабинета «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» и технические средства обучения:

Рабочие места (30), из них 10 оборудованы персональными компьютерами, 7 ноутбуков, рабочее место преподавателя, интерактивная доска, мехатронные станции, комплект деталей, инструментов, приспособлений; мультимедийный проектор, лазерный принтер, презентации по темам дисциплины, методические указания к выполнению практических работ, рабочая тетрадь, справочная литература.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Кондаков, А. И. САПР технологических процессов: учебник для вузов / А. И. Кондаков. — М.: Академия, 20011.

2. Норенков, И.П. Информационная поддержка наукоемких изделий.- технологии/ И.П. Норенков, П.К. Кузьмик. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016

3. Проектирование и расчет металлорежущего инструмента на ЭВМ: учеб. пособие для вузов / под ред. О.В. Таратынова, Ю. П. Тарамыкина. — М.: Высш. шк., 1991.

4. Челищев, Б.Е. Автоматизация проектирования технологии в машиностроении / Б. Е. Челищев, И. В. Боброва, А. Гонсалес-Сабатер — М.: Машиностроение, 2015. — 264 с.

5. Технологическая подготовка гибких производственных систем / С. П. Митрофанов [и др.] — Л.: Машиностроение, 2016.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ДИСЦИПЛИНЫ

Контрольная оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	Практические работы *, тестовые задания, Дифференцированный зачёт. КОСы КОСы**
- использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов.	
Знания	
- 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.	

* - См. методические указания к практическим работам

**Для студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 ОСНОВЫ МЕХАТРОНИКИ

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы мехатроники» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» (далее – ФГОС) с учетом Положения об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова» и Программы воспитания и социализации студентов на 2020/2025гг.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им. П. П. Аносова»

Разработчик: Галеева Зинфира Садольевна, преподаватель.

СОГЛАСОВАНО
Зам. Директора по УР _____ Сандалова С.Б.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы мехатроники

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.09 «Аддитивные технологии» УГС 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, в том числе и для обучения студентов - инвалидов и студентов с ОВЗ.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована другими учебными заведениями, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования, в том числе по программам повышения квалификации и профессиональной подготовки по профессиям «Оператор станков с ПУ».

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- 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.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- 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.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 180 часов.

1.5 Результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является формирование профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций, личностных результатов (ЛР)

Код	Наименование результата обучения
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.
ПК 2.1.	Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного

	производства.		
ПК 2.2.	Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее 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).		
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	ЛР 1	осознающий выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов
		ЛР 2	готовый к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
		ЛР 3	готовый и способный обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
		ЛР 5	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	ЛР 6	готовый и способный к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения
		ЛР 7	имеющий потребность трудиться, с уважением относящийся к труду и людям труда, с добросовестным, ответственным и творческим отношением к разным видам трудовой деятельности
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
ОК 5	Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности	ЛР 8	готовый, способный и умеющий использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное

	самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации		образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
ОК 9	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности	ЛР 5	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
		ЛР 13	гибко реагирующий на частую смену технологий в профессиональной деятельности, готовый к их освоению
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ЛР 14	умеющий осуществлять устную и письменную коммуникацию с использованием профессиональной документации на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	ЛР 15	мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики

Освоение содержания УД обеспечивает достижение студентами планируемых личностных результатов через реализацию Программы воспитания и социализации студентов ГБПОУ «ЗлатИК» в рамках направлений и проектов:

Направления	Проекты	Мероприятия
Гражданско-патриотическое	«Гражданско-патриотическое воспитание как основа развития личности «Я часть России!»	Мероприятия декады общеобразовательных дисциплин
Профессионально-ориентирующее	«Перспективы моей специальности»	Мероприятия недели специальности
		Дискуссионные качели (с участием работодателей)
		Конференция по практике
Культурно-творческое		Мероприятия декады общеобразовательных дисциплин
		Акция «Оранжевый бум»
Спортивное и здоровье сберегающее		Мероприятия декады общеобразовательных дисциплин
Экологическое		Мероприятия декады общеобразовательных дисциплин
Бизнес-ориентирующее		«Открой своё дело»
		«Экономическая интуиция»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>180</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>120</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	<i>60</i>
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>60</i>
Индивидуальные консультации для студентов - инвалидов или студентов с ОВЗ.	<i>10</i>
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета , экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы мехатроники»

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) 2	Объем часов 3	Практическая подготовка	Уровень освоения 4
Тема 1. Общие вопросы мехатроники	Содержание учебного материала			1
	1. Мехатроника - определение, как отрасли науки и техники. Основные понятия. 2. Архитектура системы в мехатронике. 3. Концепция построения и проектирования мехатронной системы. 4. Структура и принципы интеграции мехатронных систем. 5. Структура и задачи мехатронной системы. 6. Информационный и энергетический потоки в системе. 7. Системный подход и критерии качества при проектировании мехатронной системы	6		
	Лабораторные работы (не предусмотрено)			
	Практические занятия Практическое занятие 1. Создание библиотеки УГО элементов мехатронных систем	4	4	2
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-		
Тема 2. Особенности конструкции и работы мехатронных модулей и систем.	Самостоятельная работа обучающихся №1 Подготовка презентаций по темам: 1. Архитектура системы в мехатронике. 2. Концепция построения и проектирования мехатронной системы. 3. Структура и принципы интеграции мехатронных систем. 4. Структура и задачи мехатронной системы. Самостоятельная работа обучающихся №2 Подготовка презентаций по темам: 1. Информационный и энергетический потоки в системе. 2. Системный подход и критерии качества при проектировании мехатронной системы	8		
	Содержание учебного материала			
	1. Механические узлы мехатронных модулей. Редукторы, передачи преобразования движения, подшипники, муфты, ШВП и др. 2. Электромеханические преобразователи мехатронных модулей. Классификация. Основные уравнения. Механические характеристики. 3. Кинематические и динамические задачи при проектировании мехатронной системы. 4. Управляемые приводы и их настройка. Структура управляемых приводов 2 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.	6		1
	Лабораторные работы (не предусмотрено)	-		

	Практические занятия: Практическое занятие 2. Применение делителя для считывания показателей датчиков. Практическое занятие 3. Создание простейшей схемы с делителем напряжения.	12	12	2
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельная работа № 3 Подбор схем мехатронных модулей	8		
Тема 3. Элементы управления мехатронными модулями.	Содержание учебного материала			
	1. Системы управления мехатронными узлами. Особенности построения систем автоматического управления мехатронными модулями. 2. Теория автоматического управления мехатронными узлами. 3. Цифровые системы управления	4		1
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельная работа обучающихся №4 Подготовка сообщений по темам: 1. Системы управления мехатронными узлами. 2. Особенности построения систем автоматического управления мехатронными модулями. 3. Теория автоматического управления мехатронными узлами. 4. Цифровые системы управления	8		
	Содержание учебного материала			
Тема 4. Мехатронные модули главного движения	1. Мехатронные узлы для механизмов главного движения 2. Мотор-шпиндели 3. Шпиндельные узлы на магнитных опорах	2		1
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Практические занятия Практическое занятие 4. Сборка-разборка электронных моделей мехатронных узлов главного движения	4	4	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельная работа обучающихся №5 Подбор видеоматериалов по темам: 1. Мехатронные узлы для механизмов главного движения 2. Мотор-шпиндели 3. Шпиндельные узлы на магнитных опорах	6		
	Содержание учебного материала			
	Тема 5. Мехатронные модули подачи	1. Мехатронные узлы для механизмов подачи линейных перемещений. 2. Линейные двигатели. 3. Мехатронные узлы для механизмов подачи вращательного движения. 4. Поворотные столы.	4	
Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>		-		
Практические занятия Практическое занятие 5. Сборка-разборка электронных моделей мехатронных узлов прямолинейного и вращательного движений		4	4	
Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>		-		
Самостоятельная работа обучающихся №6 Подбор видеоматериалов по темам: 1. Мехатронные узлы для механизмов подачи линейных перемещений.		6		

	2. Линейные двигатели. 3. Мехатронные узлы для механизмов подачи вращательного движения. 4. Поворотные столы.			
Тема 6. Технологические характеристики МРС с мехатронными модулями	Содержание учебного материала			
	1. Технологические характеристики мехатронных модулей. 2. Вопросы точности и производительности при использовании мехатронных модулей. 3. Скоростные режимы работы при применении мехатронных модулей. 4. Тепловые процессы и тепловые поля в узлах мехатронных модулей	6		1
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрено</i>)	-		
	Практические занятия Практическое занятие 6. Составление таблиц технологических характеристик мехатронных модулей	4	4	
	Контрольные работы (<i>не предусмотрено</i>)	-		
	Самостоятельная работа обучающихся №7 Выполнение презентаций по темам: 1. Мехатронные узлы для механизмов подачи линейных перемещений. 2. Линейные двигатели. 3. Мехатронные узлы для механизмов подачи вращательного движения. 4. Поворотные столы.	8		
Тема 7. Компьютерное моделирование в проектировании мехатронных систем	Содержание учебного материала			
	1. Использование моделей при автоматизированном проектировании Классификация моделей, используемых при автоматизированном проектировании. 2. Способы реализации моделей. Знаковые модели. Свойства моделей. 3. Модели систем. Особенности построения моделей систем. Основные типы моделей систем. Динамика развития и использования моделей. 4. Основы имитационного моделирования. Использование компьютерных технологий для имитации различных процессов и операций. Области применения имитационных моделей. Компоненты дискретно-событийной имитационной модели и их организация. Вероятностное моделирование. Метод статических испытаний. 5. Моделирование случайных величин. Сбор статистических данных для получения оценочных характеристик случайных величин. 6. Методы исследования систем и планирования эксперимента. Эксперимент с реальной системой. Эксперимент с моделью системы. Алгоритмизация модели и её машинная реализация.	12		1
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрено</i>)	-		
	Практические занятия Практическое занятие 7: Выполнение автоматических расчётов с использованием трёхмерных моделей. Практическое занятие 8: Использование визуальной среды проектирования мехатронных модулей и систем. Практическое занятие 9: Модельное исследование блоков мехатронных систем. Практическое занятие 10: Исследование характеристик мехатронной системы на виртуальной модели. Практическое занятие 11: Выполнение отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием.	16	16	2

	Контрольные работы (<i>не предусмотрено</i>)	-		
	Самостоятельная работа обучающихся №8 Выполнение рефератов по темам: 1. Основы имитационного моделирования. 2. Использование компьютерных технологий для имитации различных процессов и операций. 3. Области применения имитационных моделей. 4. Компоненты дискретно-событийной имитационной модели и их организация. 5. Вероятностное моделирование. 6. Метод статических испытаний.	8		
Тема 8. Автоматизация конструкторско - технологической подготовки производства	Содержание учебного материала			
	1. Основные методы проектирования 2. Понятия и принципы методологии проектирования. Процедурная модель проектирования. Математические модели объекта проектирования. Виды математических моделей. 3. 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. 4. Графические системы трёхмерного моделирования. 5. Задачи трёхмерного моделирования. Технология построения трёхмерных моделей. Средства трёхмерного моделирования. Каркасное моделирование. Поверхностное моделирование. Твёрдотельное моделирование. Типы поверхностей. 6. Современные методы разработки промышленных изделий. 7. Цифровое прототипирование. Технология трёхмерного макетирования. Виды трёхмерного оборудования: дисплеи, принтеры, сканеры. Функциональные прототипы. Использование оборудования с числовым программным управлением для создания макетов. 8. Основы моделирования технологических процессов. 9. Использование систем автоматизированного проектирования для моделирования технологических процессов. САМ-системы. 10. Сквозной метод проектирования изделий. 11. 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.	16		1
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрено</i>)	-		
	Практические занятия Практическое занятие 12: Анализ конструкции элементов мехатронных модулей и систем. Практическое занятие 13: Создание трёхмерных моделей различных типов. Практическое занятие 14: Создание сборочных трёхмерных моделей. Практическое занятие 15: Создание технологических моделей на основе трёхмерных моделей. Практическое занятие 16: Проверка модели на ошибки методом имитации.	16	16	2

	Контрольные работы (<i>не предусмотрено</i>)	-		
	Самостоятельная работа обучающихся №9 1. Подбор чертежей и схем мехатронных систем 2. Разработка алгоритма выполнения трёхмерной модели 3. Разработка алгоритма выполнения сборочной модели	6		
	Экзамен			2
	Примерная тематика курсовой работы (проекта) (<i>не предусмотрены</i>)	-		
	Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (<i>не предусмотрены</i>)	-		
	Всего:	174	60	
Индивидуальный проект				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Оборудование учебного кабинета «Основы мехатроники» и технические средства обучения:

Рабочие места (30), из них 10 оборудованы персональными компьютерами, 7 ноутбуков, рабочее место преподавателя, интерактивная доска, мехатронные станции, комплект деталей, инструментов, приспособлений; мультимедийный проектор, лазерный принтер, презентации по темам дисциплины, методические указания к выполнению практических, рабочая тетрадь, справочная литература.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1.Филин Виктор Михайлович, Гидравлика, пневматика и термодинамика: Курс лекций, 2017, ИД ФОРУМ, 2017
2. Диагностирование мехатронных систем. Учебное пособие. - Вузовское образование - 2019

Дополнительные источники:

1. Афонин А.М., Петрова А.М., Царегородцев Ю.Н., Ефремова Ю.Е. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации. — М.: Форум, 2011.
2. Герман-Галкин С.Г. Проектирование мехатронных систем на ПК. — СПб.: КоронаВек, 2011.
3. Кондаков А.И. САПР технологических процессов. — М.: Академия, 2007.
4. Подураев Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение. — М.: Машиностроение, 2007.
5. Схиртладзе А.Г., Лазарева Т.Я., Мартемьянов Ю.Ф. Интегрированные системы проектирования и управления. — М.: 2009.
6. Харазов В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами. — СПб.: Профессия, 2009.
7. Быков А.В., Силин В.В., Семенников В.В., Феоктистов В.Ю. Черчение, моделирование, механообработка. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
8. Егоров О.Д, Подураев Ю.В. Конструирование мехатронных модулей. — М.: МГТУ «Станкин», 2004.

Электронные издания:

- 1.Автоматика и телемеханика. Вычислительная техника // Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. - http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rub r= 2.2.75.2

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ДИСЦИПЛИНЫ

Контрольная оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	Практические работы №1-№16*, тестовые задания, Дифференцированный зачёт. КОСы КОСы**
- читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;	
- составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;	
- правильно эксплуатировать мехатронное оборудование.	
Знания	
- базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; мехатронных модулей и 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;	
- типы приводов автоматизированного производства.	

* - См. методические указания к практическим работам

**Для студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
**ОП.10 ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА (ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ,
ПРАВА И УПРАВЛЕНИЯ)**

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы организации производства (основы экономики, права и управления)» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» (далее – ФГОС) с учетом Положения об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова» и Программы воспитания и социализации студентов на 2020/2025гг.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им. П. П. Аносова»

Разработчик: Галеева Зинфира Садольевна, преподаватель.

СОГЛАСОВАНО
Зам. Директора по УР _____ Сандалова С.Б.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы организации производства (основы экономики, права и управления)

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.09 «Аддитивные технологии» УГС 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, в том числе и для обучения студентов - инвалидов и студентов с ОВЗ.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована другими учебными заведениями, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования, в том числе по программам повышения квалификации и профессиональной подготовки по профессиям «Оператор станков с ПУ».

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации;
- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия);
- разрабатывать бизнес-план;
- применять на практике нормы антикоррупционного законодательства.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности;
- основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики;
- основы предпринимательской деятельности;
- основы финансовой грамотности;
- правила разработки бизнес-планов;
- 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;
- аргументированно обосновывать свою позицию по правовым вопросам, возникающим в процессе противодействия коррупции.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 167 часов.

1.5 Результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является формирование профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций, личностных результатов (ЛР)

Код	Наименование результата обучения		
ПК 2.1.	Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.		
ПК 2.2.	Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее 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).		
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	ЛР 1	осознающий выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов
		ЛР 2	готовый к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
		ЛР 3	готовый и способный обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
		ЛР 5	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	ЛР 6	готовый и способный к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения
		ЛР 7	имеющий потребность трудиться, с уважением относящийся к труду и людям труда, с добросовестным, ответственным и творческим отношением к разным видам трудовой деятельности
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
ОК 5	Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности	ЛР 8	готовый, способный и умеющий использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 8	Самостоятельно определять	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том

	задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации		числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
ОК 9	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности	ЛР 5	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
		ЛР 13	гибко реагирующий на частую смену технологий в профессиональной деятельности, готовый к их освоению
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ЛР 14	умеющий осуществлять устную и письменную коммуникацию с использованием профессиональной документации на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	ЛР 15	мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики

Освоение содержания УД обеспечивает достижение студентами планируемых личностных результатов через реализацию Программы воспитания и социализации студентов ГБПОУ «ЗлатИК» в рамках направлений и проектов:

Направления	Проекты	Мероприятия
Гражданско-патриотическое	«Гражданско-патриотическое воспитание как основа развития личности «Я часть России!»	Мероприятия декады общеобразовательных дисциплин
Профессионально-ориентирующее	«Перспективы моей специальности»	Мероприятия недели специальности
		Дискуссионные качели (с участием работодателей)
		Конференция по практике
Культурно-творческое		Мероприятия декады общеобразовательных дисциплин
		Акция «Оранжевый бум»
Спортивное и здоровье сберегающее		Мероприятия декады общеобразовательных дисциплин
Экологическое		Мероприятия декады общеобразовательных дисциплин
Бизнес-ориентирующее		«Открой своё дело»
		«Экономическая интуиция»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>167</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>111</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	<i>60</i>
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>56</i>
Индивидуальные консультации для студентов - инвалидов или студентов с ОВЗ.	<i>10</i>
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины
«Основы организации производства (основы экономики, права и управления)»**

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работ (проект) (если предусмотрено)	Объем часов 3	Практическая подготовка	Уровень освоения 4		
<p>Тема 1. Цели деятельности предприятия и его организационная структура</p>	Содержание учебного материала	4	6	1		
	1. Понятие «предприятие», признаки предприятия Миссия предприятия. Общие характеристики предприятия. 2. Производственная структура предприятия, иерархия управления, административная власть. Жизненный цикл предприятия. Развитие предприятия. 3. Нормативно-правовые основы деятельности предприятия. 4. Цели предприятия. Соответствие целей предприятия SMART - критериям.					
	Лабораторные работы (не предусмотрено)				-	
	Практические занятия 1. Работа с законодательной и нормативной базой, регламентирующей деятельность предприятия 2. Постановка целей предприятия в соответствии SMART - критериям				6	2
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-				
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Подготовка презентаций по темам: Производственная структура предприятия, иерархия управления, административная власть. Жизненный цикл предприятия. Развитие предприятия.	8				
<p>Тема 2. Основные принципы организации производственного процесса</p>	Содержание учебного материала	4		2		
	1. Понятие о производственном процессе. Основные принципы рациональной организации производственных процессов. Организационно – технический уровень производства. 2. Виды движения предметов труда в процессе производства, последовательный, параллельно-последовательный и параллельный, их технико-экономическая характеристика 3. Производственный цикл и его структура. Пути сокращения длительности производственного цикла.					
	Лабораторные работы (не предусмотрено)				-	
	Практические занятия: 1. «Расчет длительности производственного цикла с различными видами движения предметов труда» 2. Методы рациональной организации производственного процесса	10		2		
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-				
	Самостоятельная работа № 2 Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций	8				

	преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, докладов и презентаций на темы: Гибкое интегрированное производство; Метод организации индивидуального производства; Развитие производственного потенциала				
Тема 3. 1. Технологический процесс и его элементы	Содержание учебного материала				
	1.	Характеристика технологических процессов производства заготовок и деталей машин в соответствии с государственной системой стандартов ЕСТПП Технологическая документация в соответствии с государственной системой стандартов ЕСТД, ее назначение и содержание	4		2
	2.	Понятие о технологической дисциплине, контроль за ее соблюдением. Охрана труда на производстве.			
	3.	Технологическая оснастка и инструменты.			
	4.	Производственное и технологическое оборудование, применяемое в отрасли, его производительность.			
	5.				
Лабораторные работы (<i>не предусмотрено</i>)		-			
Практические занятия 1.«Заполнение технологической документации в соответствии с ЕСТД» 2. Разработка инструкций по технике безопасности на производстве		8	8		
Контрольные работы (<i>не предусмотрено</i>)		-			
Самостоятельная работа обучающихся №3 Подготовка сообщений по темам: Технологическая оснастка и инструменты. Производственное и технологическое оборудование, применяемое в отрасли, его производительность.		8			
Тема 4. Материально-техническая база предприятия	Содержание учебного материала				
	1.	Структура материально технической базы предприятия	6		2
	2.	Сущность и классификация основных фондов предприятия. Состав и структура основных фондов предприятия.			
	3.	Виды оценки основных фондов. Износ и амортизация основных фондов			
	4.	Показатели эффективности использования и технического состояния основных фондов			
	5.	Оборотные средства предприятия: сущность и классификация. Состав и структура оборотных фондов предприятия.			
	6.	Кругооборот оборотных средств предприятия. Нормирование оборотных средств			
7.	Показатели использования оборотных средств предприятия				
Лабораторные работы (<i>не предусмотрено</i>)		-			
Практические занятия 1.Определение структуры и показателей эффективности использования основных фондов. 2.Расчёт суммы амортизации основных фондов 3.Расчет срока окупаемости оборотных средств		8	8		
Контрольные работы (<i>не предусмотрено</i>)		-			
Самостоятельная работа обучающихся №4 Завершение практических работ		6			
Тема 5. Организация и планирование	Содержание учебного материала				
	1.	Задачи и основные показатели организации труда. Формы организации труда. Организация и обслуживание рабочего места. Режимы работы и условия труда	6		2
2.	Технико – экономическое планирование. План производства продукции и оказания услуг, Расчёт загрузки и пропускной способности оборудования и сборочных площадей,				

производства	3.	планирование себестоимости продукции Содержание, задачи и функции оперативного планирования производства. Оперативно – производственное планирование: Меж внутрицеховое календарное планирование цеховое оперативно – календарное планирование, Планирование материального снабжения производства			
	4.	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			
	5.	Производственный план. Расчет требуемого капитала и источников финансирования.			
	6.	Финансовый план.			
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрено</i>)		-		
Практические занятия Расчёт загрузки и пропускной способности оборудования и сборочных площадей.		6	6		
Контрольные работы (<i>не предусмотрено</i>)		-			
Самостоятельная работа обучающихся №5 Подбор материалов по темам: Содержание, задачи и функции оперативного планирования производства. Оперативно – производственное планирование: Меж внутрицеховое календарное планирование цеховое оперативно – календарное планирование, Планирование материального снабжения производства		8			
Тема 6. Технико - экономические показатели производственной деятельности	Содержание учебного материала				
	1.	Производственные мощности предприятия: сущность и определяющие факторы	6		2
	2.	Трудовые ресурсы предприятия: сущность и состав. Категории работников предприятий Фонд рабочего времени рабочего: сущность и порядок расчета			
	3.	Планирование численности производственного персонала			
	4.	Производительность труда производственного персонала			
	5.	Принципы организации заработной платы. Формы оплаты труда. Тарифная система оплаты труда			
	6.	Структура общего фонда заработной платы			
	7.	Издержки производства: сущность и классификация.			
	8.	Смета затрат и калькуляция себестоимости предприятий			
	9.	Ценообразование: сущность и методы установления			
	10.	Доходы предприятия: сущность и виды. Прибыль и рентабельность: сущность, виды и порядок определения			
11.	Экономическая эффективность производственной деятельности, сущность и методы оценки				
Лабораторные работы (<i>не предусмотрено</i>)		-			
Практические занятия 1. Определение производственной программы 2. Определение потребности в материальных ресурсах производства. 3. Определение численности производственного персонала. 4. Определение производительности труда рабочих. 5. Расчёт заработной платы рабочих. 6. Составление сметы затрат и калькулирование себестоимости. 7. Оценка экономической эффективности производственной деятельности 8. Расчет производственных мощностей		12	12		
Контрольные работы (<i>не предусмотрено</i>)		-			
Самостоятельная работа обучающихся №7 Выполнение презентаций по темам:		6			

	Ценообразование: сущность и методы установления Доходы предприятия: сущность и виды. Прибыль и рентабельность: сущность, виды и порядок определения			
Тема 7. Организация работы коллектива исполнителей	Содержание учебного материала			
	1. Планирование работы подразделения предприятия, в том числе подготовка производства 2. Организация коллектива исполнителей, в том числе рациональная расстановка рабочих и осуществление работы по повышению их квалификации 3. Руководство коллективом исполнителей Мотивация деятельности исполнителей 4. Контроль производственной деятельности, в том числе соблюдения технологических процессов. Нормы дисциплинарной и материальной ответственности 5. Управленческие решения: сущность, виды и методы принятия 6. Психологический климат в коллективе и индивидуально типологические особенности личности 7. Права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности	10		2
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	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	10	10	2
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i> Самостоятельная работа обучающихся №8 1. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов, докладов и презентаций на темы: Правовое обеспечение управления персоналом. Деловое общение: факторы повышения эффективности делового общения. Делегирование полномочий. Анализ процесса и результатов деятельности работы коллектива исполнителей с применением современных информационных технологий.	6		
	Всего:	150	60	
Индивидуальный проект				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Оборудование учебного кабинета «Основы организации производства (основы экономики, права и управления)» и технические средства обучения:
Рабочие места (30), из них 10 оборудованы персональными компьютерами, 7 ноутбуков, рабочее место преподавателя, интерактивная доска, мультимедийный проектор, презентации по темам дисциплины, методические указания к выполнению практических, рабочая тетрадь, справочная литература.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Базаров Т.Ю. Управление персоналом: учеб. Для СПО. — М.: ЮРАЙТ, 2014.

Дополнительные источники:

1. Новицкий Н.И., Пашута В.П. Организация, планирование и управление производством: учебно-метод. пособие. — М.: ФиС, 2010

2. Организация и планирование машиностроительного производства.: учеб- ник для студентов вузов / К. А. Грачева [и др.] ; под ред. Ю. В. Скворцова, Л. А. Некрасова. - М. : Высшая школа, 2011. - 470 с.

3. О защите прав потребителей: закон РФ от 07.02.1992 №2300-1.4. Подураев Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение. — М.: Машиностроение, 2007.

4. О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы: постановление Правительства РФ № 1 от 01.01.2002 г.

5. О сертификации продукции и услуг: закон РФ от 10.06.1993 №5151-1.

6. О стандартизации: закон РФ от 10.06.1993 № 5154-1

7. Об обеспечении единства измерений: федер. закон РФ от 26.06.2008 № 102-ФЗ..

8. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 №197-ФЗ.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ДИСЦИПЛИНЫ

Контрольная оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
- защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации;	
- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия);	
- разрабатывать бизнес-план;	
- применять на практике нормы антикоррупционного	

законодательства;	Практические работы *, тестовые задания, Дифференцированный зачёт. КОСы КОСы**
Знания	
- понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности;	
- основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики;	
- основы предпринимательской деятельности;	
- основы финансовой грамотности;	
- правила разработки бизнес-планов;	
- 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	
- аргументированно обосновывать свою позицию по правовым вопросам, возникающим в процессе противодействия коррупции;	

* - См. методические указания к практическим работам

**Для студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.11 ОХРАНА ТРУДА

Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» (далее – ФГОС) с учетом Положения об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова» и Программы воспитания и социализации студентов на 2020/2025гг.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П.Аносова»

Разработчик: Садькова В.М., преподаватель

СОГЛАСОВАНО:

зам. директора по УР _____ / С.Б. Сандалова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.09 «Аддитивные технологии» УГС 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, в том числе, и для обучения студентов - инвалидов и студентов с ОВЗ.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в профессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

уметь:

- 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;

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- 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.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка студента 54 часа, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка студента 36 часов;
самостоятельная работа студента 18 часов.

1.5. Результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является формирование профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций, личностных результатов (ЛР)

Код	Наименование результата обучения
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
ПК 2.1	Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства
ПК 2.2	Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее 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)		
ПК 3.1	Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства		
ПК 3.2	Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства		
ПК 3.3	Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку		
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	ЛР 6	готовый и способный к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения
		ЛР 7	имеющий потребность трудиться, с уважением относящийся к труду и людям труда, с добросовестным, ответственным и творческим отношением к разным видам трудовой деятельности
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	ЛР 11	бережно, ответственно и компетентно относящийся к физическому и психологическому здоровью других людей, умеющий оказывать первую помощь
		ЛР12	самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	ЛР 5	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
		ЛР 13	гибко реагирующий на частую смену технологий в профессиональной деятельности, готовый к их освоению
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ЛР 14	умеющий осуществлять устную и письменную коммуникацию с использованием профессиональной документации на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	ЛР 15	мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики

Освоение содержания УД обеспечивает достижение студентами планируемых личностных результатов через реализацию Программы воспитания и социализации студентов ГБПОУ «ЗлатИК» в рамках направлений и проектов:

направления	Проекты/мероприятия
Профессионально-ориентирующие	- профессиональные пробы для обучающихся; - мероприятия недели специальности 15.02.09; - экскурсии на предприятия города
Гражданско-патриотическое	проект гражданско-патриотического воспитания как основы развития личности «Я - часть России!»
Экологическое	- тематический классный час; - конференция по теме «Формирование экологической грамотности студентов»; - субботник
Культурно-творческое	- мероприятия недели специальности 15.02.09
Спортивное	акция «За здоровый образ жизни»
Бизнес-ориентировочное	проект «Финансовая грамотность»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные занятия	10
практические занятия	16
контрольные работы	-
Самостоятельная работа студента (всего)	18
в том числе:	
подготовка реферата	8
подготовка сообщений	10
Практическая подготовка	44
Индивидуальные консультации для студентов инвалидов или студентов с ОВЗ	5
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Охрана труда»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Практическая подготовка	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1. <i>Основные понятия и терминология безопасности труда</i>			1	
Тема 1.1. Основные понятия и терминология безопасности труда	Содержание учебного материала Введение. Труд. Рабочая (производственная) зона. Негативные факторы. Опасные производственные факторы (ОПФ). Вредные производственные факторы (ВПФ). Основные задачи охраны труда.	1		1
	Лабораторные работы (не предусмотрено)	-		
	Практические работы (не предусмотрено)	-		
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения на тему «Общие вопросы трудового законодательства: рабочее время, режим рабочего времени, время отдыха (перерывы в работе, выходные и нерабочие праздничные дни, отпуска), охрана труда несовершеннолетних рабочих и служащих, охрана труда женщин».	1		
Раздел 2. <i>Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды</i>			6	
Тема 2.1. Классификация и номенклатура негативных факторов	Содержание учебного материала Наиболее типичные источники опасных и вредных производственных факторов различного вида на производстве.	1		1
	Лабораторные работы (не предусмотрено)	-		
	Практические работы Определение и анализ ОПФ и ВПФ в сфере профессиональной деятельности.	4		
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения на тему «Наиболее опасные и вредные виды работ».	2		
Раздел 3. <i>Защита человека от вредных и опасных производственных факторов</i>			18	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	1		

Электробезопасность, пожаробезопасность	Действие электрического тока на организм человека. Электрические травмы. Меры предупреждения электротравматизма. Первая помощь при поражении электрическим током. Причины возникновения пожаров.			1
	Лабораторные работы 1. Исследование деятельности студента и руководителя группы в случае возникновения пожара в образовательном учреждении. 2. Проведение инструктажа по электробезопасности.	4		
	Практические работы Разработка инструкции по электробезопасности	2		
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-		
	Самостоятельная работа обучающихся Написание реферата на тему «Устройство пожарной сигнализации. Способы и механизмы тушения пожаров».	2		
Содержание учебного материала				
Тема 3.2. Методы и средства защиты для технологического оборудования и инструмента	Защита человека от опасности механического травмирования. Организация рабочего места. Правила обеспечения безопасности.	1		2
	Лабораторные работы Проведение инструктажа по безопасной эксплуатации электронных приборов и устройств.	2		
	Практические работы 1. Разработка инструкции по безопасной эксплуатации электронных приборов и устройств. 2. Оказание первой медицинской помощи при различных видах травм.	4		
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата на тему «Техника безопасности для аддитивного производства».	4		
	Содержание учебного материала			
Раздел 4. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности			10	
Тема 4.1. Микроклимат помещений	Содержание учебного материала Влияние климата на здоровье человека. Терморегуляция организма человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Методы обеспечения комфортных климатических условий в рабочих помещениях.	1		3
	Лабораторные работы Исследование метеорологических условий на рабочем месте в учебных помещениях.	4		
	Практические работы (не предусмотрено)	-		
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата на тему «Системы вентиляции».	2		
Тема 4.2. Освещение	Содержание учебного материала			2
	Виды освещения и его нормирование. Искусственные источники света и светильники. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий. Расчет	1		

Добавлено примечание ([U1]):

	освещения.			
	Лабораторные работы (не предусмотрено)	-		
	Практические работы Расчет общего освещения.	2		
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения на тему «Как устроен глаз. Три процесса приспособления глаза к различению объекта».	2		
Раздел 5. <i>Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда</i>			1	
Тема 5.1. <i>Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда</i>	Содержание учебного материала			1
	Классификация условий трудовой деятельности по тяжести и напряженности трудового процесса. Классификация условий труда по факторам производственной среды. Основные психологические причины травматизма. Эргономические основы безопасности труда.	1		
	Лабораторные работы (не предусмотрено)	-		
	Практические работы (не предусмотрено)	-		
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения на тему «Организация рабочего места для аддитивного производства с точки зрения эргономических требований».	1		
Раздел 6. <i>Управление безопасностью труда</i>			8	
Тема 6.1. <i>Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации</i>	Содержание учебного материала	1		1
	Правовые и нормативные основы безопасности труда: Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ», Трудовой кодекс, гигиенические нормативы, санитарные нормы и правила, правила безопасности.			
	Лабораторные работы (не предусмотрено)	-		
	Практические работы 1. Расследование, оформление и учет несчастных случаев. 2. Работа с Трудовым Кодексом.	4		
	Контрольные работы (не предусмотрено)	-		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения на тему «Основные направления государственной политики в области охраны труда».	4		
Итоговая аттестация	Дифференцированный зачет.	2		3
		Всего:	54	44
Индивидуальный проект	Разработка мероприятий по технике безопасности при эксплуатации электронных приборов и устройств.			

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Кабинет «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда»	Лекции, практические и лабораторные занятия	Рабочее место преподавателя – 1 Доска – 1 Стол ученический – 16 Стул ученический – 32 АРМ – 1 Комплект учебно-наглядных и методических пособий по дисциплине «Охрана труда», основные законодательные и нормативные акты по безопасности труда.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Девисилов, В.А. Охрана труда: Учебник / В.А. Девисилов. – 5-е изд., перераб. и доп – М.: Форум, НИЦ ИНФРАМ, 2013.

Дополнительные источники:

1. Безопасность жизнедеятельности: учеб. для студентов средних спец. учеб. заведений / Белов С.В. [и др.]. М.: Высш. шк., 2003. 357с.

2. Безопасность жизнедеятельности. Производственная безопасность и охрана труда/ Кукин П.П. [и др.]. М.: Высш. шк., 2001. 431 с.

Интернет-ресурсы:

1. Лекции по охране труда [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://specschoo1.crm.eduru.ru/media>

Информационные образовательные ресурсы для обучения студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ: АСУ «Проколледж»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, устного и письменного опросов, тестирования, а также в процессе проведения дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;	Дифференцированный зачет* Кабинет тестирования
- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	Дифференцированный зачет* Кабинет тестирования
- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	Дифференцированный зачет* Кабинет тестирования
- проводить инструктаж по технике безопасности.	Дифференцированный зачет* Кабинет тестирования
Знания:	
- нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;	Дифференцированный зачет* Кабинет тестирования
- виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;	Дифференцированный зачет* Кабинет тестирования
- основы пожарной безопасности;	Дифференцированный зачет* Кабинет тестирования
- правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;	Дифференцированный зачет* Кабинет тестирования
- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.	Дифференцированный зачет* Кабинет тестирования

* в том числе для ЛОВЗ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 Безопасность жизнедеятельности

Рабочая программа учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» (далее – ФГОС) с учетом Положения об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова» и Программы воспитания и социализации студентов на 2020/2025гг.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова»

Разработчик: Хохлов Игорь Григорьевич, преподаватель

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УР _____ /С.Б. Сандалова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Безопасность жизнедеятельности»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.09 «Аддитивные технологии» УГС 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, в том числе и для обучения студентов - инвалидов и студентов с ОВЗ.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована

другими учебными заведениями, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования, в том числе по программам повышения квалификации и профессиональной подготовки по профессиям «Оператор станков с ПУ».

1.2 Место дисциплины в учебном плане:

Учебная дисциплина является учебным предметом обязательной предметной области «Физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности» ФГОС среднего общего образования.

Профильная базовая дисциплина общеобразовательного цикла.

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

Содержание рабочей программы учебной дисциплины Основы безопасности жизнедеятельности направлено на достижение следующих планируемых результатов:

Личностных

Студент:

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны

ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3. Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 6. Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8. Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

ЛР 12. Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

Метапредметных:

МП 01. Организация и проведение мероприятий по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций.

МП 02. Принятие профилактических мер для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту.

МП 03. Использование средств индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения.

МП 04. Применение первичных средств пожаротушения.

МП 05. Ориентация в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельное определение среди них родственных полученных специальностей.

МП 06. Применение профессиональных знаний в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью.

МП 07. Владение способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы.

МП 08. Оказание первой помощи пострадавшим.

Предметных:

ПР 01. Знание принципов обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России.

ПР 02. Знание основных видов потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; основы военной службы и обороны государства.

ПР 03. Понимание задач и основных мероприятий гражданской обороны; способов защиты населения от оружия массового поражения.

ПР 04. Владение мерами пожарной безопасности и правилами безопасного поведения при пожарах.

ПР 05. Знание организации и порядка призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;

ПР 06. Понимание основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО.

ПР 07. Знание области применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы.

ПР 08. Знание порядка и правил оказания первой помощи пострадавшим.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины

максимальная учебная нагрузка студентов 123 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка студентов 82 часа.

- самостоятельная работа студента 41 часа.

1.5. Результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является формирование профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций, личностных результатов (ЛР)

Код	Наименование результата обучения		
ПК 1.1	Принимать участие в разработке стратегических и оперативных логистических планов на уровне подразделения (участка) логистической системы с учетом целей и задач организации в целом. Организовывать работу элементов логистической системы.		
ПК 1.2	Планировать и организовывать документооборот в рамках участка логистической системы. Принимать, сортировать и самостоятельно составлять требуемую документацию.		
ПК 1.3	Осуществлять выбор поставщиков, перевозчиков, определять тип посредников и каналы распределения.		
ПК 1.4	Владеть методикой анализа и проектирования на уровне подразделения (участка) логистической системы управления запасами и распределительных каналов.		
ПК 1.5	Владеть основами оперативного планирования и организации материальных потоков на производстве.		
ПК 2.1	Участвовать в разработке инфраструктуры процесса организации снабжения и организационной структуры управления снабжением на уровне подразделения (участка) логистической системы с учетом целей и задач организации в целом.		
ПК 2.2	Применять методологию проектирования внутрипроизводственных логистических систем при решении практических задач.		
ПК 2.3	Использовать различные модели и методы управления запасами.		
ПК 2.4.	Осуществлять управление заказами, запасами, транспортировкой, складированием, грузопереработкой, упаковкой, сервисом.		
ПК 3.1	Владеть методологией оценки эффективности функционирования элементов логистической системы.		
ПК 3.2	Составлять программу и осуществлять мониторинг показателей работы на уровне подразделения (участка) логистической системы (поставщиков, посредников, перевозчиков и эффективность работы складского хозяйства и каналов распределения).		
ПК 3.3	Рассчитывать и анализировать логистические издержки.		
ПК 3.4.	Применять современные логистические концепции и принципы сокращения логистических расходов.		
ПК 4.1.	Проводить контроль выполнения и экспедирования заказов;		
ПК 4.2.	Организовывать приём и проверку товаров (гарантия получения заказа, проверка качества, подтверждение получения заказанного количества, оформление на получение и регистрацию сырья); контролировать оплату поставок.		
ПК 4.3.	Подбирать и анализировать основные критерии оценки рентабельности систем складирования и транспортировки.		
ПК 4.4.	Определять критерии оптимальности функционирования подразделения (участка) логистической системы с учётом целей и задач организации в целом.		
ОК 01	Понимать сущность и социальную	ЛР 02	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности,

	значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.		порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
		ЛР 03	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
		ЛР 05	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
		ЛР 06	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ЛР 02	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
		ЛР 05	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
		ЛР 06	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ЛР 02	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
		ЛР 03	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
		ЛР 04	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».
		ЛР 06	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного	ЛР 03	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением.

	выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.		Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
		ЛР 05	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
		ЛР 06	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
		ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 04	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
		ЛР 05	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
		ЛР 06	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
		ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ОК 06	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ЛР 01	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
		ЛР 03	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
		ЛР 04	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
		ЛР 06	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
		ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
		ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.
ОК 07	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения заданий.	ЛР 01	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
		ЛР 04	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
		ЛР 02	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном

			самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
		ЛР 06	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
		ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ЛР 03	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
		ЛР 05	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
		ЛР 06	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
		ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
		ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.
		ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	ЛР 02	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
		ЛР 04	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».
		ЛР 06	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
		ЛР 07	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
		ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

Освоение содержания УД обеспечивает достижение студентами планируемых личностных результатов через реализацию Программы воспитания и социализации студентов ГБПОУ «ЗлатИК» в рамках направлений и проектов:

Направления	Проекты/мероприятия
1. Гражданско-патриотическое	Россия – родина Златоуст – город крылатого коня
2. Профессионально-ориентирующее	Моя будущая профессия
3. Культурно-творческое	Путешествие по стране изучаемого языка

4. Спортивное и здоровьесберегающее	ЗОЖ Спорт в моей жизни
5. Экологическое	Экология г. Златоуста
6. Бизнес-ориентирующее	Ведение деловой корреспонденции

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>123</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>82</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	<i>44</i>
контрольные работы	
Самостоятельная работа студента (всего)	<i>41</i>
Практическая подготовка	<i>20</i>
Индивидуальные консультации для студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ	<i>4</i>
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>ДЗ</i>

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Безопасность жизнедеятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Практическая подготовка	Уровень освоения
Раздел 1 Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени, организация защиты населения			8	
Тема 1.1 Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и военного характера	<p>Содержание учебного материала Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера, причины и их возможные последствия. Основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту. Опасные природные явления. Техногенные опасности и угрозы (радиационно-опасные объекты, химически опасные объекты, пожаро и взрывоопасные объекты, газо и нефтепроводы, транспорт, гидротехнические сооружения, объекты коммунального хозяйства). Чрезвычайные ситуации военного характера. Опасности, возникающие при ведении военных действий или вследствие этих действий (прямые, косвенные, связанные с изменением среды обитания людей). Ядерное, химическое, бактериологическое оружие. Обычные средства поражения. Международный и внутригосударственный терроризм. Мероприятия по предупреждению возникновения и развития чрезвычайных ситуаций. МЧС России – федеральный орган управления в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Основные задачи МЧС России в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Задачи РСЧС, силы и средства. Гражданская оборона, её структура и задачи по защите населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий</p>	4		2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)			
	<p>Практические занятия Составить таблицу «Травмирующие и вредные факторы технических систем и бытовой среды при возникновении чрезвычайной ситуации». Правила поведения населения при получении сигнала «Внимание всем!»</p>	4		
	Контрольные работы			
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Составить сообщения по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – протекание чрезвычайной ситуации на производстве продовольственных товаров, на транспорте, электростанциях, при транспортировке, хранении и эксплуатации различной продукции и их последствия для человека, производственной и бытовой среды; – организация и проведение мероприятий по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; – профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; – принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; 	4		

	<ul style="list-style-type: none"> – основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; – меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах 			
Тема 1.2 Основные принципы и нормативная база защиты населения от чрезвычайных ситуаций	<p>Содержание учебного материала Законодательные акты и нормативно-техническая документация по действиям в чрезвычайных ситуациях. Основные положения Федеральных Законов «О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и «О гражданской обороне». Основные мероприятия, проводимые в Российской Федерации по защите населения от чрезвычайных ситуаций. Инженерная защита населения. Мероприятия медицинской защиты, мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Правила безопасного поведения при пожарах. Комплекс стандартов «БЧС» - «Безопасность в чрезвычайных ситуациях». Задачи и содержание комплекса «БЧС». Организация и выполнение эвакуационных мероприятий. Организация аварийно-спасательных и других неотложных работ в зонах чрезвычайных ситуаций. Меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах. Применение первичных средств пожаротушения.</p>	2		2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)			
	<p>Практические занятия Проведение инструктажа по технике безопасности на рабочем месте (в зависимости от специальности СПО кратко сформулировать перечень своих обязанностей в области безопасности в соответствии со своей будущей профессией) (работа в малых группах).</p>	4		
	Контрольные работы			
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Составить краткий конспект «Отражение проблем безопасности жизнедеятельности в Конституции Российской Федерации, основах законодательства об охране труда, трудовом кодексе Российской Федерации»</p>	4		
Раздел 2 Основы военной службы			30	
Тема 2.1 Основы обороны государства	<p>Содержание учебного материала Национальная безопасность и национальные интересы России. Угрозы национальной безопасности России. Обеспечение национальных интересов России. Военная доктрина Российской Федерации. Военная организация Российской Федерации. Вооруженные силы России, их структура и предназначение. Виды и рода войск Вооруженных сил России. Основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО</p>	2		2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)			
	<p>Практические занятия Средства вооружённой защиты и борьбы Особенности прохождения военной службы в различных видах ВС</p>	4		
	Контрольные работы			
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Составить краткий конспект «Перечень военно-учетных специальностей, с указанием родственных получаемой специальности»</p>	4		
Тема 2.2 Организация воинского учета и военная служба	<p>Содержание учебного материала Воинский учет. Организация медицинского освидетельствования и медицинского обследования</p>	4		2

	граждан при постановке их на воинский учет и при призыве на воинскую службу. Обязательная и добровольная подготовка граждан к военной службе. Прохождение военной службы по призыву и по контракту. Основные виды воинской деятельности. Перечень военно-учетных специальностей. Обеспечение безопасности военной службы. Обязательное государственное страхование жизни и здоровья военнослужащих. Правовые основы военной службы. Воинская обязанность, её основные составляющие. Требования военной деятельности, предъявляемые к физическим, психологическим и профессиональным качествам военнослужащего. Общие должностные и специальные обязанности военнослужащих. Статус военнослужащего. Права и ответственность военнослужащего. Международные правила поведения военнослужащего в бою.			
	Лабораторные работы (не предусмотрено)			
	Практические занятия Организация воинского учета Дисциплинарная ответственность военнослужащего	4		
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение основных законов и нормативных правовых актов Российской Федерации, определяющих порядок несения военной службы.	6		
Тема 2.3 Военно-патриотическое воспитание молодежи	Содержание учебного материала Боевые традиции Вооруженных сил России. Патриотизм и верность воинскому долгу – основные качества защитника Отечества. Дружба, воинское товарищество – основы боевой готовности частей и подразделений. Воинские символы и ритуалы	4		2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)			
	Практические занятия Боевые традиции Российских ВС Символы воинской чести, воинские ритуалы	4		
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.4 Общевоинские уставы	Содержание учебного материала Основные мероприятия по обеспечению безопасности военной службы. Военнослужащие Вооруженных Сил Российской Федерации и взаимоотношения между ними, способы бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы. Размещение военнослужащих. Воинская дисциплина. Поощрение и дисциплинарные взыскания. Права военнослужащего. Дисциплинарная, административная и уголовная ответственность военнослужащих. Распределение времени и внутренний распорядок. Распорядок дня и регламент служебного времени. Несение караульной службы – выполнение боевой задачи, состав караула. Часовой и караульный. Обязанности часового. Пост и его оборудование. Обязанности лиц суточного наряда. Назначение суточного наряда, его состав и вооружение. Подчиненность и обязанности дневального по роте. Обязанности дежурного по роте. Порядок приема и сдачи дежурства, действия при подъеме по тревоге, прибытие в роту офицеров и старшин	4		2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)			
	Практические занятия Обязанности должностных лиц при несении караульной службы	4		
	Контрольные работы			

	Самостоятельная работа обучающихся Составить краткий конспект «Способы бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы»	4		
Тема 2.5 Строевая подготовка	Содержание учебного материала Строевые приемы и движения без оружия. Выполнение команд: «Становись», «Равняйся», «Смирно», «Вольно», «Заправиться», «Отставить», «Головной убор снять (одеть)». Повороты на месте. Движение строевым шагом. Строевые приемы и движения без оружия. Выполнение воинского приветствия на месте и в движении. Построения, перестроения, повороты, перемена направления движения. Выполнение воинского приветствия в строю на месте и в движении. Строи подразделений в пешем порядке. Развернутый и походный строй взвода	4		2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)			
	Практические занятия Строй и управление ими. Разучивание, закрепление и совершенствование техники выполнения строевых приемов.	4		
	Контрольные работы			
Тема 2.6 Огневая подготовка	Самостоятельная работа обучающихся			
	Содержание учебного материала Назначение, боевые свойства и устройство автомата, разборка и сборка. Работа частей и механизмов автомата при зарядке и стрельбе. Уход за стрелковым оружием, хранение и бережение. Требования безопасности при проведении занятий по огневой подготовке. Правила стрельбы из стрелкового оружия	4		2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)			
	Практические занятия Разборка и сборка автомата. Снаряжение магазина учебными патронами. Отработка нормативов по разборке и сборке АК-74 и снаряжению магазина учебными патронами. Выполнение упражнений стрельб: – осмотр и подготовка автомата к стрельбе, возможные задержки при стрельбе и способы их устранения, меры безопасности; – выбор прицела и точки прицеливания, способы определения дальности до цели и применение формулы тысячной, составление схемы ориентиров; – ведение огня из автомата, изготовка к стрельбе, производство выстрела; – разучивание, закрепление и совершенствование техники обращения с оружием и техники выполнения выстрелов; – основы и правила стрельбы; – стрельба из пневматической (малкалиберной) винтовки	6		
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся Составить краткий конспект по уходу за стрелковым оружием, его хранением и бережением, требованиям к безопасности ведения огневой подготовки	4		
Тема 2.7 Тактическая подготовка	Содержание учебного материала Движение солдата в бою. Передвижение на поле боя. Обязанности наблюдателя. Выбор места наблюдения, его занятие, оборудование и маскировка, оснащение наблюдательного поста. Передвижения на поле боя. Выбор места и скрытное расположение на нем для наблюдения и ведения огня, самоокапывание и маскировка.	4		2

	Лабораторные работы (не предусмотрено)			
	Практические занятия Военизированная викторина	2		
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение положений Международного гуманитарного права, обеспечивающих защиту жертв вооруженных конфликтов и определяющих правила поведения военнослужащих в бою.	5		
Тема 2.8 Радиационная, химическая и биологическая защита	Содержание учебного материала Средства индивидуальной защиты от оружия массового поражения и пользование ими. Способы действий личного состава в условиях радиационного, химического и биологического заражения	2		2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)			
	Практические занятия Использование средств индивидуальной защиты. Демонстрация выполнения самостоятельной внеаудиторной работы	2		
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3 Основы медицинских знаний и оказание первой медицинской помощи			6	
Тема 3.1 Первая медицинская помощь при ранениях, несчастных случаях и заболеваниях	Содержание учебного материала Общие правила оказания первой медицинской помощи. Первая медицинская помощь при ранениях, несчастных случаях и заболеваниях. Способы временной остановки кровотечения. Обработка ран. Профилактика шока. Первая медицинская помощь при травмах опорно-двигательного аппарата. Первая медицинская помощь при остановке сердца. Правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации. Первая медицинская помощь при массовых поражениях. Характеристика ситуаций, при которых возможно массовое поражение людей. Правила оказания само- и взаимопомощи в различных чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, в условиях военного времени	4		2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)			
	Практические занятия Оказание первой медицинской помощи. Неотложные реанимационные мероприятия (сердечно-легочная реанимация, противошоковые мероприятия, остановка кровотечений, иммобилизация конечностей подручными средствами, транспортировка пострадавших). Отработка навыков оказания ПМП при кровотечениях, ожогах и отравлениях. Отработка навыков оказания ПМП при травмах опорно – двигательного аппарата, остановки сердца и прекращения дыхания. Демонстрация выполнения самостоятельной внеаудиторной работы	4		
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся Составление алгоритмов оказания первой медицинской помощи при кровотечениях, травмах, ожогах, отморожениях, отравлениях. Подготовка к зачету.	10		
Дифференцированный зачёт		2		
Всего:		123	44	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет Безопасности жизнедеятельности

Оборудование учебного кабинета: типовое оборудование (столы, стулья, шкафы); видеофильмы по разделам курса БЖ, презентации по темам безопасности жизнедеятельности; нормативно-правовые документы; индивидуальные средства защиты (респираторы, противогазы, ватно-марлевые повязки); общевойсковой защитный комплект; противохимический пакет; сумки и комплекты медицинского имущества для оказания первой медицинской, доврачебной помощи (сумка СМС); перевязочные средства (бинты, косынка медицинская (перевязочная)); медицинские предметы расходные (булавка безопасная, шина проволочная, шина фанерная); грелка; жгут кровоостанавливающий; индивидуальный перевязочный пакет; носилки санитарные; тренажер для оказания первой помощи; учебно-наглядные пособия по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности», набор плакатов или электронные издания; макет автомата Калашникова; макет ручного пулемёта Калашникова.

Технические средства обучения: телевизор, видеомагнитофон, DVD-плеер.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. *Арустамов Э.А., Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А. и др.* Безопасность жизнедеятельности. – 10-е изд., стер. – М.: Академия, 2019.

2. *Микрюков В.Ю.* Безопасность жизнедеятельности. – М. Крокус, 2020 г. (учебники для СПО);

Дополнительные источники:

1. *Бондаренко В.Л., Грачев В.А., Денисова И.А., Гутенев В.В., Грачев В.А. и др.* Безопасность жизнедеятельности: Учебник/под редакцией В.В. Денисова. – 2-е изд. – М.: МарТ, 2020.

2. *Гайсумов А.С., Паничев М.Г., Хроменкова Е.П.* Безопасность жизнедеятельности. – М.: Феникс, 2019.

3. *Демин И.О., Павлов А.А., Проклов А.Е.* Оружие России и СССР. Военная техника и стрелковое вооружение, – М.: Владис, 2018 г.

4. *Дорошко С.В.* Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность. Система выживания населения и защита территории в ЧС. – М.: Дикта, 2019 г.

5. Информационные образовательные ресурсы для обучения студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ: АСУ «Проколледж» <http://83.146.108.92:6060/>

6. *Общевойсковые уставы Вооруженных Сил РФ.* – М.: Эксмо, 2021 г.

7. *Тупикин Е.И., Смирнов А.Т.* Основы военной службы. Тестовые задания и рекомендации по контролю знаний. – М.: Академия, 2020 г. (учебники для СПО).

Интернет-ресурсы:

1. Гражданская защита (оборона) на предприятии на сайте для первичного звена сил ГО <http://go-oborona.narod.ru>.

2. Культура безопасности жизнедеятельности на сайте по формированию культуры безопасности среди населения РФ <http://www.kbzhd.ru>.

3. Официальный сайт МЧС России: <http://www.mchs.gov.ru>.

4. Портал «Радиационная, химическая и биологическая защита»: <http://www.rhbz.ru/main.html>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Планируемые предметные результаты освоения учебной дисциплины	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>ПР 01. Знание принципов обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России.</p> <p>ПР 02. Знание основных видов потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; основы военной службы и обороны государства.</p> <p>ПР 03. Понимание задач и основных мероприятий гражданской обороны; способов защиты населения от оружия массового поражения.</p> <p>ПР 04. Овладение мерами пожарной безопасности и правилами безопасного поведения при пожарах.</p> <p>ПР 05. Знание организации и порядка призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;</p> <p>ПР 06. Понимание основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО.</p> <p>ПР 07. Знание области применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы.</p> <p>ПР 08. Знание порядка и</p>	<p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения 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 первичные средства пожаротушения; – ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности; – 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 военной службы; – оказывать первую помощь пострадавшим; <p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; – основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; – основы военной службы и обороны государства; 	<p><i>Практические задания</i></p> <p><i>Тестовый контроль</i></p>

<p>правил оказания первой помощи пострадавшим.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения; – меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; – организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; – основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; – область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; – порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим 	
--	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.13 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Рабочая программа учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» (далее – ФГОС) с учетом Положения об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова» и Программы воспитания и социализации студентов на 2020/2025гг.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им. П. П. Аносова»

Разработчик: Галеева Зинфира Садольевна, преподаватель,
Косарева Светлана Александровна, преподаватель.

СОГЛАСОВАНО
Зам. Директора по УР _____ Сандалова С.Б.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии в профессиональной деятельности

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.09 «Аддитивные технологии» УГС 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, в том числе и для обучения студентов - инвалидов и студентов с ОВЗ.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована другими учебными заведениями, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования, в том числе по программам повышения квалификации и профессиональной подготовки по профессиям «Оператор станков с ПУ».

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
- 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.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы;
- 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.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 123 часа; в том числе 120 часов практических занятий.

1.5 Результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является формирование профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций, личностных результатов (ЛР)

Код	Наименование результата обучения		
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.		
ПК 2.1.	Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.		
ПК 2.2.	Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее 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).		
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	ЛР 1	осознающий выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов
		ЛР 2	готовый к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
		ЛР 3	готовый и способный обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
		ЛР 5	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	ЛР 6	готовый и способный к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения
		ЛР 7	имеющий потребность трудиться, с уважением относящийся к труду и людям труда, с добросовестным, ответственным и творческим отношением к разным видам трудовой деятельности
ОК 4	Осуществлять поиск и	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том

	использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития		числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
ОК 5	Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности	ЛР 8	готовый, способный и умеющий использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
ОК 9	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности	ЛР 5	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
		ЛР 13	гибко реагирующий на частую смену технологий в профессиональной деятельности, готовый к их освоению
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ЛР 14	умеющий осуществлять устную и письменную коммуникацию с использованием профессиональной документации на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	ЛР 15	мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики

Освоение содержания УД обеспечивает достижение студентами планируемых личностных результатов через реализацию Программы воспитания и социализации студентов ГБПОУ «ЗлатИК» в рамках направлений и проектов:

Направления	Проекты	Мероприятия
Гражданско-патриотическое	«Гражданско-патриотическое воспитание как основа развития личности «Я часть России!»	Мероприятия декады общеобразовательных дисциплин
Профессионально-ориентирующее	«Перспективы моей специальности»	Мероприятия недели специальности
		Дискуссионные качели (с участием работодателей)
		Конференция по практике
Культурно-творческое		Мероприятия декады общеобразовательных дисциплин

		Акция «Оранжевый бум»
Спортивное и здоровье сберегающее		Мероприятия декады общеобразовательных дисциплин
Экологическое		Мероприятия декады общеобразовательных дисциплин
Бизнес- ориентирующее		«Открой своё дело»
		«Экономическая интуиция»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>185</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>123</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	<i>120</i>
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>62</i>
Индивидуальные консультации для студентов - инвалидов или студентов с ОВЗ.	<i>10</i>
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Практическая подготовка	Уровень освоения
1	2	3		4
Тема 1. Информационные системы и применение компьютерной техники в профессиональной деятельности	Содержание учебного материала:	3		1
	1. Основные понятия и определения. Классификация информационных систем. Классификация персональных компьютеров. Технические средства			
	Лабораторные работы: <i>(не предусмотрено)</i>			
	Практические занятия: <i>(не предусмотрено)</i>			
	Самостоятельная работа студентов №1 Подбор схем, рисунков структуры и принципа работы персональных компьютеров	6		
	Лабораторные работы: <i>(не предусмотрено)</i>			
Тема 2. Обработка текстовой информации	Содержание учебного материала:			
	Лабораторные работы: <i>(не предусмотрено)</i>			
	Практические занятия:			
	1. Практическое занятие №1. Создание и редактирование текстового документа 2. Практическое занятие №2. Создание визитной карточки, бюллетеня. Создание календаря, брошюры	8	8	2
	Самостоятельная работа студентов №2 Подбор материала для выполнения практических работ.	8		
Тема 3. Процессоры электронных таблиц	Содержание учебного материала:			
	Лабораторные работы: <i>(не предусмотрено)</i>			
	Практические занятия:			
	1. Практическое занятие №3. Создание электронных таблиц Excel. Одновременная работа с несколькими таблицами 2. Практическое занятие №4. Экономические расчеты Абсолютная и относительная адресация 3. Практическое занятие №5. Графическое представление данных. Создание сводных таблиц. 4. Практическое занятие №6. Моделирование объектов и процессов в электронных таблицах	14	14	2
	Самостоятельная работа студентов №3 Выполнение презентаций, сообщений и рефератов по темам: 1. Создание электронных таблиц Excel. Одновременная работа с несколькими таблицами 2. Экономические расчеты 3. Абсолютная и относительная адресация	8		

	4. Графическое представление данных. 5.Создание сводных таблиц. 6. Моделирование объектов и процессов в электронных таблицах			
Тема 4. Компьютерные сети	Содержание учебного материала:			
	Лабораторные работы: <i>(не предусмотрено)</i>			
	Практические занятия:	8	8	2
	1. Практическое занятие №7. Работа с Википедией. Образовательные информационные ресурсы сети Интернет 2. Практическое занятие №8. Портал государственных услуг			
	Самостоятельная работа студентов №4 Выполнение презентаций, сообщений и рефератов по темам: 1.Работа с Википедией. 2.Образовательные информационные ресурсы сети Интернет 3. Портал государственных услуг	8		
Тема 5. Редакторы обработки графической информации	Содержание учебного материала:			
	Лабораторные работы: <i>(не предусмотрено)</i>			
	Практические занятия:	12	12	2
	1. Практическое занятие №9. Видеомонтаж в редакторе презентаций 2. Практическое занятие №10. Построение 2D-моделей 3. Практическое занятие №11. Векторная пальма. Карандашный рисунок. Прозрачный объект			
	Самостоятельная работа студентов №5 Подбор информации о ПО для видеомонтажа			
Тема 6. Основы компьютерной и информационной безопасности	Содержание учебного материала:			
	Лабораторные работы: <i>(не предусмотрено)</i>			
	Практические занятия:	8	8	2
	1. Практическое занятие №12. Работа с архивом данных. 2. Практическое занятие №13. Работа с антивирусными программами.			
	Самостоятельная работа студентов №6 Подбор информации об антивирусных программах	8		
Тема 7. Применение информационных технологий в машиностроении	Содержание учебного материала:	42		
	Лабораторные работы: <i>(не предусмотрено)</i>			
	Практические занятия:			
	1. Практическое занятие №14. Принципы и инструменты создания 3D моделей. 2. Практическое занятие №15. Построение тел вращения. 3. Практическое занятие №16. Построение кинематических элементов и			

	<p>пространственных кривых.</p> <p>4. Практическое занятие №17. Построение элементов по сечениям.</p> <p>5. Практическое занятие №18. Построение листовых деталей.</p> <p>6. Практическое занятие №19. Создание сборочной 3D модели.</p> <p>7. Практическое занятие №20. Создание чертежа из 3D модели.</p> <p>8. Практическое занятие №21. Создание спецификаций на сборочные единицы.</p> <p>Средства импорта (экспорта) моделей.</p>		42	
	<p>Самостоятельная работа студентов №7</p> <p>Составление алгоритма выполнения моделей различными способами</p>	8		
Тема 8. Разработка технической документации аддитивной установки	Содержание учебного материала:	28	28	
	Лабораторные работы: <i>(не предусмотрено)</i>			
	Практические занятия:			
	<p>1. Практическое занятие №22. Поиск, запись, преобразование информации.</p> <p>2. Практическое занятие №23. Создание презентации.</p> <p>3. Практическое занятие №24. Разработка чертежа оборудования.</p> <p>4. Практическое занятие №25. Схема электрическая принципиальная.</p> <p>5. Практическое занятие №26. Схема гидравлическая, пневматическая</p> <p>6. Практическое занятие №27. Схема кинематическая</p> <p>7. Практическое занятие №28. Планировка участка.</p>			
	<p>Самостоятельная работа студентов №8</p> <p>Доработка и оформление практических работ</p>	8		
		ВСЕГО:	185	120
Индивидуальный проект	Разработка технической документации аддитивной установки			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Оборудование учебного кабинета «Информационные технологии в профессиональной деятельности» и технические средства обучения:

Рабочие места (30), из них 10 оборудованы персональными компьютерами, 7 ноутбуков, рабочее место преподавателя, интерактивная доска, мехатронные станции, комплект деталей, инструментов, приспособлений; мультимедийный проектор, лазерный принтер, презентации по темам дисциплины, методические указания к выполнению практических, рабочая тетрадь, справочная литература.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Астафьева Н.Е., Гаврилова С.А., Цветкова М.С. (под ред. Цветковой М.С.) Информатика и ИКТ. Практикум для профессий и специальностей технического и социально-экономического профилей. - ОИЦ «Академия», 2014.

2. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. Пособие для студ. Учреждений сред. проф. образования / Е.В. Михеева. – 14-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 384 с.

<http://192.168.0.191> – intuit.ru интернет-университет информационных технологий (локальная версия).

Дополнительные источники:

Малясова С.В., Демьяненко С.В. Под ред. Цветковой М.С. Информатика и ИКТ. Пособие для подготовки к ЕГЭ. - ОИЦ «Академия», 2014.

Степанов А.Н. Информатика: Учебник для вузов. 6-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 720 с.: ил. Интернет – ресурсы:

<http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

<http://www.ict.edu.ru> - информационно-коммуникационные технологии в образовании.

<http://www.interneturok.ru> – образовательный портал видеоуроков.

<http://www.intuit.ru> - интернет-университет информационных технологий.

<http://www.klyaksa.net> - информационно-образовательный портал для учителя информатики и ИКТ.

Информационные образовательные ресурсы для обучения студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ: АСУ Проколледж

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ДИСЦИПЛИНЫ

Контрольная оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	Практические работы №1-№28*, тестовые задания, Дифференцированный зачёт. КОСы КОСы**
- читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;	
- составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;	
- правильно эксплуатировать мехатронное оборудование.	
Знания	
- базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем; мехатронных модулей и 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;	
- типы приводов автоматизированного производства.	

* - См. методические указания к практическим работам

**Для студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) в соответствии с Положением об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова» и Программой воспитания и социализации студентов на 2020/2025гг.

15.02.09 Аддитивные технологии

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им.П.П.Аносова»

Разработчики:

Галеева Зинфира Садольевна, преподаватель.

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УР _____ /С.Б. Сандалова

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>стр.</i>
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 15.02.09 «Аддитивные технологии» УГС 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, в том числе и для обучения студентов - инвалидов и студентов с ОВЗ в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля;
2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трёхмерные модели изделий.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области аддитивных технологий при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля 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;
- 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;

знать:

- типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения;
- принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки;
- правила осуществления работ по бесконтактной оцифровке для целей производства;
- устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки;

- требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Максимальная учебная нагрузка студента – 1020 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка - 824 часа;

- самостоятельная работа – 196 часов;

- учебная и производственная практика – 432 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели**, в том числе профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями и личностными результатами (ЛР):

Код	Наименование результата обучения		
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.		
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	ЛР 1	осознающий выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов
		ЛР 2	готовый к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
		ЛР 3	готовый и способный обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
		ЛР 5	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	ЛР 6	готовый и способный к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения
		ЛР 7	имеющий потребность трудиться, с уважением относящийся к труду и людям труда, с добросовестным, ответственным и творческим отношением к разным видам трудовой деятельности
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
ОК 5	Использовать информационно-коммуникативные технологии в	ЛР 8	готовый, способный и умеющий использовать информационные технологии

	профессиональной деятельности		в профессиональной деятельности
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
ОК 9	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности	ЛР 5	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
		ЛР 13	гибко реагирующий на частую смену технологий в профессиональной деятельности, готовый к их освоению
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ЛР 14	умеющий осуществлять устную и письменную коммуникацию с использованием профессиональной документации на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	ЛР 15	мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики

Освоение содержания ПМ обеспечивает достижение студентами планируемых личностных результатов через реализацию Программы воспитания и социализации студентов ГБПОУ «ЗлатИК им. П.П. Аносова» в рамках направлений и проектов:

Направления	Проекты/мероприятия
Гражданско-патриотическое	
Проекты	Мероприятия
1. «Гражданско-патриотическое воспитание как основа развития личности «Я часть России!»	
2. «Развитие казачье-кадетского движения как основы духовно-нравственного воспитания обучающихся разных возрастных групп	
3. «Наследие»	

Фестиваль педагогических идей «Патриотическое воспитание студентов на историческом наследии Южного Урала»	
Профессионально-ориентирующее	
1. «Перспективы моей специальности/ профессии»	Конференция по практике
2. «Профессиональная навигация»	Профессиональные пробы
3. «Центр молодежных инициатив»	Встречи с работодателями
	Мероприятия недель специальности/ профессии
	Открытый областной конкурс профессионального мастерства «Я машиностроитель»
	Чемпионат Worldskills
	Чемпионат Абилимпикс
	Экскурсии на предприятия
Культурно-творческое	
1. «Путь к успеху»	Акция «Оранжевый бум»
2. «Добрые сердца»	Акция «Подари праздник детям»
Спортивное и здоровьесберегающее	
1. «Златоуст-территория спорта»	Турнир по волейболу среди школьников и студентов ЗГО «Кубок Победы»
2. «Семь ступеней»	Первенство по настольному теннису среди школьников и студентов ЗГО, посвященное Дню Космонавтики
3. «Лучшая спортивная группа»	Участие в первенстве колледжа
4. «Насилию – нет! Профилактика буллинга и кибербуллинга»	«Насилию – нет! Профилактика буллинга и кибербуллинга»
Экологическое	
1. Экологический проект «Горный родник»	Программа «Мой Таганай»
Бизнес- ориентирующее	
1. «Финансовая грамотность»	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1-1.2	МДК 01.01. Средства оцифровки реальных объектов	291	194	90	30	97	*	*	*
ПК 1.1-1.2	МДК 01.02. Методы создания и корректировки компьютерных моделей	297	198	120		99	*	*	
	УП.01 Учебная практика	288	288						
	ПП.01 Производственная практика (по профилю специальности)	144	144						144
	Всего:	1020	824	210	30	196	*	288	144

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Практическая подготовка	Уровень освоения
1	2	3		4
МДК.01.01 Средства оцифровки реальных объектов				
Введение	Цели и задачи оцифровки реальных объектов	2	*	
Тема 1.1. Технологии оптического 3Dсканирования	Содержание	10		
	1. Процесс получения компьютерной модели на основе геометрии исследуемого изделия.			
	2. Сравнение цифровой модели, полученной с помощью сканирования и САD-модели на базе ЧПУ или на 3D-принтере.			
	3. Технологии сканирования физических объектов			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	*		
Практические занятия (не предусмотрены)	*			
	Самостоятельная работа 1.Подбор моделей для сканирования (камень, металл, пластик, пластилин и т. д.) 2.Подбор материала по существующим технологиям сканирования физических объектов.	12		
Тема 1.2. Бесконтактное сканирование лазерным 3Dсканером	Содержание	12	12	2
	1. Применение. Технические характеристики.			
	2. Принцип действия. Калибровка и проверка на точность.			
	3. Предварительные работы по оцифровки изделия. Техника безопасности при работе со сканером.			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	*		
	Практические занятия	12		
1.	Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования;			

		подготовка цифровой модели к печати				
	Самостоятельная работа Подбор видеоматериала по бесконтактному сканированию лазерным 3Dсканером		12			
Тема 1.3 Бесконтактное сканирование времяпролетным 3Dсканером	Содержание			12	2	
	1.	Применение. Технические характеристики.	12			
	2.	Принцип действия. Калибровка и проверка на точность.				
	3.	Предварительные работы по оцифровки изделия. Техника безопасности при работе со сканером.				
	Лабораторные работы (не предусмотрены)					
	Практические занятия					
1.	Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати	12				
	Самостоятельная работа Подбор видеоматериала по бесконтактному сканированию времяпролетным 3Dсканером		12			
Тема 1.4 Бесконтактное сканирование триангуляционным 3Dсканером	Содержание			12	2	
	1.	Применение. Технические характеристики.	12			
	2.	Принцип действия. Калибровка и проверка на точность.				
	3.	Предварительные работы по оцифровки изделия. Техника безопасности при работе со сканером.				
	Лабораторные работы (не предусмотрены)					
	Практические занятия					
	1.	Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати	12			
	Самостоятельная работа Подбор видеоматериала по бесконтактному сканированию триангуляционным 3Dсканером		11			
Тема 1.5 Бесконтактное сканирование	Содержание			12	2	
	1.	Применение. Технические характеристики.	12			
	2.	Принцип действия. Калибровка и проверка на точность.				

фотограмметрической установкой	3.	Предварительные работы по оцифровки изделия. Техника безопасности при работе с установкой.			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)				
	Практические занятия				
	1.	Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати	12		
	Самостоятельная работа Подбор материала по бесконтактному сканированию фотограмметрической установкой		10		
Тема 1.6 Бесконтактное сканирование 3D сканером с LED подсветкой	Содержание			12	2
	1.	Применение. Технические характеристики.	12		
	2.	Принцип действия. Калибровка и проверка на точность.			
	3.	Предварительные работы по оцифровки изделия. Техника безопасности при работе со сканером.			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)				
	Практические занятия				
	1.	Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати	12		
Самостоятельная работа Подбор материала по бесконтактному сканированию 3D сканером с LED подсветкой		10			
Тема 1.7 Бесконтактное сканирование 3D SL сканером	Содержание			10	2
	1.	Применение. Технические характеристики.	12		
	2.	Принцип действия. Калибровка и проверка на точность.			
	3.	Предварительные работы по оцифровки изделия. Техника безопасности при работе со сканером.			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)				
	Практические занятия				
	1.	Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования;	10		

		подготовка цифровой модели к печати			
		Самостоятельная работа Подбор материала по бесконтактному сканированию 3D SL сканером	10		
Тема 1.8 Бесконтактное сканирование МРТ сканером	Содержание			10	2
	1.	Применение МРТ-сканера. Принцип действия.	12		
	2.	Калибровка и проверка на точность.			
	3.	Предварительные работы по оцифровки изделия. Техника безопасности при работе со сканером			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)				
	Практические занятия				
1.	Подготовка 3D сканера к работе; настройка программного обеспечения; калибровка 3D сканера; сканирование модели; обработка погрешностей 3D сканирования; подготовка цифровой модели к печати	10			
	Самостоятельная работа Подбор материала по бесконтактному сканированию МРТ сканером	10			
Тема 1.9 Сравнение систем бесконтактной оцифровки	Содержание			10	2
	1.	Сравнение систем бесконтактной оцифровки по условиям: точности, габаритам объекта, подвижности или неподвижности объекта, световозвращающей способностью объекта	8		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)				
	Практические занятия				
	1.	Выбор сканера и проведение оцифровки	10		
	2.	крупногабаритных объектов; Выбор сканера и проведение оцифровки малых объектов с необходимой точностью			
	Самостоятельная работа Составление таблицы: Сравнение систем бесконтактной оцифровки	10			
Промежуточная аттестация					
Учебная практика Виды работ			144	144	

МДК.01.02. Методы создания и корректировки компьютерных моделей		*			
Введение	Цели и задачи создания и корректировки компьютерных моделей	2			
Тема 2.1. Графическая система 3DS MAX	Содержание	*	4	2	
	1. Интерфейс программы 3DS MAX. Начало работы. Файлы. Настройка конфигурации видовых окон. Панель с кнопками управления видовыми окнами.	2			
	2. Перемещение объекта. Масштабирование Системы координат. Центр преобразования. Клонирование объектов				
	Лабораторные работы (не предусмотрены)				
	Практические занятия				
	1. Изменение масштаба изображения. Установка единиц измерения. Настройка параметров сетки. Настройка параметров отображения моделей объектов	4			
	Самостоятельная работа Разработка методички по заданной теме		8		
Тема 2.2 Массивы объектов в 3DS MAX	Содержание		4	2	
	1. Радиальный массив. Зеркальное отображение объектов .Группы объектов. Слои	4			
	2. Единицы измерения. Сетка координат. Привязки. Выравнивание объектов Выделение объектов. Командная панель. Внедрение в сцену объектов из других файлов				
	3. Визуализация и сохранение растрового изображения. Настройка параметров графического интерфейса				
	Лабораторные работы (не предусмотрены)				
	Практические занятия				
	1. Установка привязок. Пример создания деревьев из примитивов. Изучение основных команд, упражнение «Собираем спички тремя способами»	4			
Самостоятельная работа Разработка методички по заданной теме		8			
Тема 2.3 Моделирование объектов в трехмерной среде 3DS MAX	Содержание		20	2	
	1. Создание простых объектов. Единицы измерения Привязка к сетке. Массивы Основные команды. Работа со	8			

		стандартными примитивами Стандартные примитивы. Создание конструкций из примитивов, рендеринг			
	2.	Модификаторы. Сплайны, тела вращения Выдавливание, фаски, лофтинг. Простые ландшафты. Булева операция вычитания. Создание системы стен Булевы операции. Три простых объекта			
	3.	Составные объекты. Объект типа Scatter. Модификатор Edit Poly. Caddy-интерфейс. Editable Poly. Деформация раскраской. Модификаторы. NURBS Curves. Архитектурные объекты			
Лабораторные работы (не предусмотрены)					
Практические занятия			20		
	1.	Создание колоннады. Просмотр сцены в видовых окнах. Рендеринг.			
	2.	Построение моделей объектов. Создание ландшафта. Построение сплайнов. Визуализация сплайнов			
	3.	Типы вершин сплайна Line. Задание типов вершин сплайна Line. Преобразование сплайна в редактируемый сплайн			
	4.	Редактирование сплайна. Создание тела вращения. Построение модели фонтана. Создание объемной модели с помощью модификатора Extrude. Модификатор Bevel			
	5.	Построение объемных моделей методом лофтинга. Создание поверхности переменного сечения. Создание простого ландшафта			
	6.	Изучение булевой операции вычитания. Построение системы стеною Создание модели пуговицы. Создание модели иголки			
	7.	Построение модели катушки с нитками. Создание поляны, гриба. Распределение грибов на поляне - Применение модификатора Edit Poly. Работа с Caddy-интерфейсом.			
	8.	Построение экрана телевизора. Моделирование задней стенки телевизора. Скругление острых углов - Деформация кистью. Раскраска полигонов			

	9.	Построение модели колбы. Построение модели резьбы с помощью модификатора Displace и карты Checker. Построение модели вольфрамовой нити			
	10.	Создание модели шторы с помощью двух NURBS-кривых			
	Самостоятельная работа Разработка методички по заданной теме		11		
Тема 2.4 Создание внешнего вида проектируемой модели в среде 3DS MAX	Содержание			32	2
	1.	Редактор материалов. Compact Material Editor. Slate Material Editor Настройки материала Standard. Материал Standard. 9 сфер Составные материалы. Многокомпонентный материал Multi/Sub-Object Материалы типа Raytrace и Multi/Sub-Object	6		
	2.	Работа с текстурными картами, параметр Amount и канал Bump Подробнее о каналах. Текстуры карты Параметрическое проецирование текстурных карт Применение модификатора UVW Map			
	3.	Материал Multi/Sub-Object и модификатор UVW Map Проецирование текстурной карты на текстуру Checker Модификаторы Unwrap UVW, Reactor, Panda Работа с текстурными картами. Gallon			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)				
	Практические занятия				
	1.	Задание типа затенения. Настройка параметров материала Standard. Настройка параметров материалов сцены - Создание материала "Синий пластик". Создание материала "Стекло обычное", "Стекло тонированное" и "Капля водяная"	32		
2.	Изучение материалов Top/Bottom, Double Sided, Blend - Изучение параметров материала Raytrace. Создание материалов "Вода чистая" и "Вода тяжелая" Создание многокомпонентного материала для колбы. Создание материала для стойки				
3.	Применение текстурной карты. Применение произвольных графических файлов в качестве текстурных карт. Настройка параметров текстурной карты Применение текстурных карт в каналах Diffuse				

		Color и Bump. Создание полупрозрачной стены			
	4.	Изучение каналов Diffuse Color, Bump, Opacity, Self-Illumination, Reflection, Flat Mirror на канале Reflection, Raytrace, Raytrace, Refraction. Создание многокомпонентного материала для объекта Qbottle. Создание областей для наложения материала. Применение модификатора UVW Map			
	5.	Наложение карты Checker на область малого цилиндра, большого цилиндра, верхний торец большого цилиндра, плоскую часть модели, стороны квадратной полости модели Изучение модификатора Unwrap UVW. Создание модели объекта. Применение модификатора Unwrap UVW			
	6.	Настройка параметров модификатора Unwrap UVW. Применение модификатора Unwrap UVW. Настройка развертки граней. Корректировка положения текстурной карты. Корректировка желтых окаймлений. Корректировка смещения текстуры			
	7.	Создание развертки граней модели. Редактирование координат развертки. Создание текстуры. Создание набора именованных выделений. Назначение способов наложения текстуры.			
	8.	Разнесение именованных участков граней. Корректировка развертки поверхности головы, поверхности штанишек, поверхности ног, области пояса Размещение элементов развертки. Построение шаблона текстуры			
	Самостоятельная работа Разработка методички по заданной теме		12		
Тема 2.5 Системы автоматического проектирования (САПР) и форматы представления данных для прототипирования	Содержание				
	1.	CAD/CAM/CAE для систем прототипирования STL формат данных Проблемы STL формата	6	10	2
	2.	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)			

	3.	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			
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>				
	Практические занятия				
	1.	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	10		
	Самостоятельная работа Разработка методички по заданной теме		10		
Тема 2.6 Программное обеспечение 3D сканеров Photodeler Scanner	Содержание			10	2
	1.	Аддитивные возможности. Изучение интерфейса	4		
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>				
	Практические занятия				
	1.	Установки и настройка Photodeler Scanner на виртуальную машину	10		
	2.	Сканирование объекта 3D сканером в Photodeler Scanner			
Самостоятельная работа Подбор материала по данному программному обеспечению		10			
Тема 2.7 Программное обеспечение 3D сканеров Polygon Edition Too	Содержание			10	2
	1.	Аддитивные возможности. Изучение интерфейса.	4		
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>				
	Практические занятия				
	1.	Установки и настройка VxScan на виртуальную машину	10		
	2.	Сканирование объекта 3D сканером в VxScan			
Самостоятельная работа Подбор материала по данному программному обеспечению		10			
Тема 2.9	Содержание				

Программное обеспечение 3D сканеров Geomagic Studio		Аддитивные возможности. Изучение интерфейса.	4	10	2
	Лабораторные работы (не предусмотрены)				
	Практические занятия				
	1.	Установки и настройка Geomagic Studio на виртуальную машину.	10		
	2.	Сканирование объекта 3D сканером в Geomagic Studio			
Самостоятельная работа Подбор материала по данному программному обеспечению		10			
Тема 2.10 Осуществление проверки и исправление ошибок после 3D сканирования	Содержание			10	2
		Программы для исправления и корректировки ошибок при 3D моделирование (SketchUp, Meshlab, Accutrans, Accutrans3D) Настройка программного обеспечения	4		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)				
	Практические занятия				
	1.	Установки и настройка SketchUp, Meshlab, Accutrans, Accutrans3D на виртуальную машину.	10		
	2.	Корректировка STL моделей полученных при 3D сканирование			
Самостоятельная работа Подбор материала по данному программному обеспечению		10			
Тема 2.11 Подготовка STL файлов к 3d печати Netfabb Studio 6.4	Содержание			10	2
	1.	Интерфейс программы. Исправление нормалей.	4		
	2.	Закрытие отверстий.			
	3.	Сращивание оболочек.			
	4.	Булевы операции.			
	5.	Создание полостей.			
6.	Упрощение сетки.				
Лабораторные работы (не предусмотрены)					
Практические занятия					
1.	Установки и настройка Netfabb Studio 6.4 на виртуальную машину. Подготовка откорректированных моделей STL к печати.	10			
2.					
Самостоятельная работа Поиск готовых STL файлов		10			

Учебная практика Виды работ	<p>Создание анимации в автоматическом режиме. Редактирование кривых Curve Editor. Изучение контроллеров анимации. Предварительный просмотр анимации. 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>	144	144	
Примерная тематика курсовых работ (проектов)	<p>Оцифровка, доводка и создание прототипа детали посредством 3D моделирования. Могут быть рассмотрены следующие детали: поршень автомобиля, коленчатый вал автомобиля, корпус телефона, штангенциркуля, корпус для розетки, вентилятор, свеча зажигания, корпус для компьютерной мыши и др.</p>	30		
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.</p>	144	144	

	<p>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>			
Индивидуальные консультации для студентов инвалидов или с ОВЗ				
Всего		1020		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет «Информационные технологии» ; мастерские «Реверсивный инжиниринг»; лаборатории _____.

Оборудование учебного кабинета: 11 компьютеров, 7 ноутбуков, 3D сканер, 3D принтер.
Технические средства обучения: мультимедийная доска

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: 11 компьютеров, 3D сканер- 10шт., 3D принтер.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Реализация рабочей программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

мультимедиа проектор;

интерактивная доска;

3D сканер;

3D- принтер FDM-типа (расплавление пластиковой нити),

установка лазерного спекания порошкового пластика,

расходные материалы для вышеперечисленных установок (порошки, пластиковая нить PLA / ABS);

персональный компьютер и комплектующие персонального компьютера.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Горелик А. Г., Самоучитель 3ds Max 2012. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 544 с.
2. Шишковский И. В., Основы аддитивных технологий высокого разрешения. – СПб. Изд-во Питер, 2015. 348 с..
3. Муленко В.В., Компьютерные технологии и автоматизированные системы в машиностроении.- Москва.: РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина,, 2015. – 72..

Дополнительные источники:

1. Красильников Н., Цифровая обработка 2D- и 3D-изображений, - СПб.: БХВ-Петербург, 2011..

Интернет-ресурсы:

1. <http://can-touch.ru/3d-scanning/> Принципы работы 3D сканеров
2. <http://www.3d-format.ru/3dscanning/> Виды и модификации сканеров

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение рабочей программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин «Инженерная графика», «Электротехника и электроника», «Материаловедение», «Процессы формообразования и режущий

инструмент», «Теплотехника», «Технологическая оснастка», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов», «Метрология, стандартизация и сертификация».

Реализация программы модуля предполагает выполнение курсового проекта по методам создания и корректировки компьютерных моделей, направленного на формирование у студентов практических профессиональных умений и знаний, приобретение практического опыта.

Реализация рабочей программы модуля предполагает проведение учебной и производственной практик, направленных на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение практического опыта.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели» является освоение теоретического материала и выполнение практических занятий в полном объеме в рамках МДК 01.01 «Средства оцифровки реальных объектов» и МДК 01.02. «Методы создания и корректировки компьютерных моделей» и обязательного зачета по учебной практике.

При проведении практических занятий в зависимости от сложности изучаемой темы и технических условий учебная группа делится на подгруппы численностью не менее 8 человек.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: высшее профессиональное образование, соответствующего профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: высшее инженерное образование, соответствующее профилю модуля.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся данного модуля, эти преподаватели проходят стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

К обучению студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья допускаются педагогические работники, имеющие высшее педагогическое образование, систематически (1 раз в 3 года) осуществляющие повышение педагогической квалификации по вопросам обучения инвалидов.

Педагогические работники, участвующие в реализации адаптированной образовательной программы ознакомлены с программами реабилитации инвалидов, содержащей рекомендации об обучении по данной специальности, информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда и учитывать их при организации образовательного процесса.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Формы контроля элементов профессионального модуля

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания (промежуточная аттестация)
МДК.01.01 Средства оцифровки реальных объектов	дифференцированный зачёт
МДК.01.02 Методы создания и корректировки компьютерных моделей	дифференцированный зачёт
УП.01 Учебная практика	оценка выполнения работ
ПП.01 Производственная практика	оценка выполнения работ по дневнику практики
ПМ.01	экзамен (квалификационный)

№ п/п	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Знать	Уметь	Вид оценочного средства
1	ПК 1.1 Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.	<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 оцифровки для целей производства; - устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки; 	<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; - выполнять работы по бесконтактной оцифровки реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов; - осуществлять проверку и 	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на учебной и производственной практике

			исправление ошибок в оцифрованных моделях; - осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;	
2	ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий.	- требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза.	- моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели;	

Код ОК и ЛР	Критерии оценки	Показатели оценки	Формы и методы контроля
ОК 01 ЛР 4, ЛР 14	Демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Высокий уровень	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы
	Самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;		
	Способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач		
	Способность определять цели и задачи профессиональной деятельности		
	Знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности		
ОК02 ЛР 15	Способность определять необходимые источники информации	Средний уровень	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы
	Умение правильно планировать процесс поиска		
	Умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации		
	Умение оценивать практическую значимость результатов поиска;		

	Верное выполнение оформления результатов поиска информации		
	Знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности		
	Способность использования приёмов поиска и структурирования информации		
ОК 03 ЛР 4, ЛР 16	Умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Средний уровень	
	Знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности		
	Умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие		
ОК 04 ЛР 4, ЛР 7	Способность организовывать работу коллектива и команды	Средний уровень	
	Умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды		
	Знание требований к управлению персоналом		
	Умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов		
	Знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг		
ОК 05 ЛР 5	Демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений	Высокий уровень	
	Способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения		
	Умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе		
	Знание особенности социального и культурного контекста		
ОК 06 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3	Знание сущности гражданско - патриотической позиции, общечеловеческих ценностей	Средний уровень	
	Значимость профессиональной деятельности по профессии		
ОК 07 ЛР 10	Умение соблюдать нормы экологической безопасности	Средний уровень	
	Способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности		
	Знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности		
	Знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач		
ОК 08 ЛР 9	Умение применять рациональные приёмы двигательных функций в профессиональной	Средний уровень	
			Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	деятельности		
	Демонстрация знаний основ здорового образа жизни		
	Знание средств профилактики перенапряжения		
ОК 09 ЛР 13	Способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач	Средний уровень	
	Умение использовать современное программное обеспечение		
	Знание современных средств и устройств информатизации		
	Способность правильного применения программного обеспечения в профессиональной деятельности		
ОК 10 ЛР 8, ЛР 15	Способность работать с нормативно-правовой документацией	Средний уровень	
	Демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках		
ОК 11 ЛР 17	Демонстрация знаний финансовых инструментов	Средний уровень	
	Умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих проектов		
	Способность создавать бизнес-план коммерческой идеи		
	Умение презентовать бизнес-идею		

* Для студентов инвалидов и студентов с ОВЗ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) в соответствии с Положением об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова» и Программой воспитания и социализации студентов на 2020/2025гг.

15.02.09 Аддитивные технологии

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им.П.П.Аносова»

Разработчики:

Галеева Зинфира Садольевна, преподаватель.

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УР _____ /С.Б. Сандалова

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>стр.</i>
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 15.02.09 «Аддитивные технологии» УГС 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, в том числе и для обучения студентов - инвалидов и студентов с ОВЗ в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля;
2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трёхмерные модели изделий.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области аддитивных технологий при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

иметь практический опыт:

- управления загрузкой материалов для синтеза;
- контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки;
- контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок;
- руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов;
- 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;
- выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки;

уметь:

- 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;
- подбирать технологическое оборудование, станку, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом;
- определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;

- определять оптимальные методы контроля качества;
- проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;
- эффективно использовать материалы и оборудование;
- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;

знать:

- назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы;
- технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок;
- 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;
- 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.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Максимальная учебная нагрузка студента – 765 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка - 558 часа;
- самостоятельная работа – 207 часов;
- учебная и производственная практика – 144 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках**, в том числе профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями и личностными результатами (ЛР):

Код	Наименование результата обучения		
ПК 2.1.	Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.		
ПК 2.2.	Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее 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).		
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	ЛР 1	осознающий выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов
		ЛР 2	готовый к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
		ЛР 3	готовый и способный обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
		ЛР 5	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	ЛР 6	готовый и способный к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения
		ЛР 7	имеющий потребность трудиться, с уважением относящийся к труду и людям труда, с добросовестным, ответственным и творческим отношением к разным видам трудовой деятельности
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности

	задач, профессионального и личностного развития		
ОК 5	Использовать информационно- коммуникативные технологии в профессиональной деятельности	ЛР 8	готовый, способный и умеющий использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
ОК 9	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности	ЛР 5	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
		ЛР 13	гибко реагирующий на частую смену технологий в профессиональной деятельности, готовый к их освоению
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ЛР 14	умеющий осуществлять устную и письменную коммуникацию с использованием профессиональной документации на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	ЛР 15	мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики

Освоение содержания ПМ обеспечивает достижение студентами планируемых личностных результатов через реализацию Программы воспитания и социализации студентов ГБПОУ «ЗлатИК им. П.П. Аносова» в рамках направлений и проектов:

Направления	Проекты/мероприятия
Гражданско-патриотическое	
Проекты	Мероприятия
1. «Гражданско-патриотическое воспитание»	

как основа развития личности «Я часть России!»	
2. «Развитие казачье-кадетского движения как основы духовно-нравственного воспитания обучающихся разных возрастных групп	
3. «Наследие»	
Фестиваль педагогических идей «Патриотическое воспитание студентов на историческом наследии Южного Урала»	
Профессионально-ориентирующее	
1. «Перспективы моей специальности/ профессии»	Конференция по практике
2. «Профессиональная навигация»	Профессиональные пробы
3. «Центр молодежных инициатив»	Встречи с работодателями
	Мероприятия недель специальности/ профессии
	Открытый областной конкурс профессионального мастерства «Я машиностроитель»
	Чемпионат Worldskills
	Чемпионат Абилимпикс
	Экскурсии на предприятия
Культурно-творческое	
1. «Путь к успеху»	Акция «Оранжевый бум»
2. «Добрые сердца»	Акция «Подари праздник детям»
Спортивное и здоровьесберегающее	
1. «Златоуст-территория спорта»	Турнир по волейболу среди школьников и студентов ЗГО «Кубок Победы»
2. «Семь ступеней»	Первенство по настольному теннису среди школьников и студентов ЗГО, посвященное Дню Космонавтики
3. «Лучшая спортивная группа»	Участие в первенстве колледжа
4. «Насилию – нет! Профилактика буллинга и кибербуллинга»	«Насилию – нет! Профилактика буллинга и кибербуллинга»
Экологическое	
1. Экологический проект «Горный родник»	Программа «Мой Таганай»
Бизнес- ориентирующее	
1. «Финансовая грамотность»	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля (вариант для СПО)

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1-2.4	МДК 02.01. Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий	174	116	60		58	*	*	*
ПК 2.1-2.4	МДК 02.02. Эксплуатация установок для аддитивного производства	174	116	60	30	58		*	*
ПК 2.1-2.4	МДК 02.03. Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий	273	182	100		91			
	УП.02 Учебная практика	72	72						
	ПП.02 Производственная практика (по профилю специальности)	72	72						72
	Всего:	765	558	220	30	207	*	72	72

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Практическая подготовка	Уровень освоения
1	2	3		4
Раздел 1. Организация производства изделий с использованием аддитивных технологий		*	*	
МДК 02.01. Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий		*	*	
Введение	Цели и задачи профессионального модуля. Межпредметные связи. Значение ПМ в профессиональной деятельности	2		
Тема 1.1 Основа прототипирования	Содержание	6		2
	1. Общие термины			
	2. Преимущества и проблемы реализации аддитивных технологий			
	3. Классификация методов, систем и установок аддитивных технологий			
	4. Основы автоматизации процесса послойного создания изделия			
	5. Обобщенная схема операций при послойном создании изделия			
	6. Специфика работы на разных аддитивных установках			
	7. Пути повышения точности воспроизведения моделей и качества поверхности			
	8. Тесты производительности и контроля			
	9. Сравнительная оценка аддитивных установок по размерам рабочей камеры, точности и времени воспроизведения			
	10. Применение аддитивных технологий в различных отраслях промышленности, в образовании, сфере услуг, медицине			
	11. Дорожная карта развития аддитивных технологий			
Лабораторные работы (не предусмотрены)		*		

	Практические занятия <i>(не предусмотрены)</i>	*		
	Самостоятельная работа Подготовка сообщений по темам: Классификация методов, систем и установок аддитивных технологий Специфика работы на разных аддитивных установках Сравнительная оценка аддитивных установок по размерам рабочей камеры, точности и времени воспроизведения	8		
Тема 1.2 Технология 3D печати методом послойного наплавления	Содержание	6	10	2
	1. Подача пластика в экструдер			
	2. Расплавление пластика в экструдере			
	3. Послойное нанесение расплавленного пластика			
	4. Достоинства и недостатки применяемой технологии			
	5. Печать простейших прототипов и функциональных изделий из пластика			
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>	*		
	Практические занятия	10		
	1. Обработки трехмерной цифровой модели			
	2. Деление STL на слои			
	3. Ориентирование подходящим образом модели для печати			
	4. Генерация поддерживающей структуры			
	5. Выбор материала для печати (ABS, PLA, поликарбонаты, полиамиды, полистирол, лигнин)			
6. Подготовка к печати модели из одного и нескольких материалов				
7. Финишная обработка модели после печати				
Самостоятельная работа Подбор видеоматериала по теме: Технология 3D печати методом послойного наплавления	8			
Тема 1.3 Технология 3D печати методом стереолитографии	Содержание	8	10	2
	1. Технологическое применение SLA			
	2. Технологическое применение DLP			
	3. Полимеризация пластика в ультрафиолетовой печи. Жидкие фотополимеры			
	4. Печать высококачественных и детализированных			

		прототипов			
	5.	Печать моделей для литья по выжигаемым моделям			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)				
	Практические занятия		10		
	1.	Обработки трехмерной цифровой модели			
	2.	Деление STL на слои			
	3.	Ориентирование подходящим образом модели для печати			
	4.	Генерация поддерживающие структуры			
	5.	Подготовка к печати модели из одного и нескольких материала			
	6.	Финишная обработка модели после печати			
	Самостоятельная работа Подбор видеоматериала по теме: Технология 3D печати методом стереолитографии		6		
Тема 1.4 Технология 3D печати методом многоструйного моделирования	Содержание		6	10	2
	1.	Нанесение на платформу печатающей головкой через большое количество форсунок жидкого фотополимера			
	2.	Послойное отверждение ультрафиолетовым проектором			
	3.	Печать высококачественных и детализированных прототипов			
	4.	Печать моделей для литья по выжигаемым и выплавляемым моделям			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)				
	Практические занятия		10		
	1.	Обработки трехмерной цифровой модели			
	2.	Деление STL на слои			
	3.	Ориентирование подходящим образом модели для печати			
	4.	Генерация поддерживающие структуры			
	5.	Выбор материала для печати (термопластик, воск и фотополимерные смолы)			
	6.	Подготовка к печати модели из одного и нескольких материалов			
7.	Финишная обработка модели после печати				
Самостоятельная работа Подбор видеоматериала по теме:		8			

<p align="center">Тема 1.5</p> <p align="center">Технология 3D печати методом цветного склеивания порошкового материала</p>	Технология 3D печати методом многоструйного моделирования				
	Содержание		6	10	2
	1.	Раскатывание ракелем или роликом по рабочей поверхности			
	2.	Нанесением на слой специального связующего вещества			
	3.	Склеивание в цельную деталь			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)				
	Практические занятия		10		
	1.	Обработки трехмерной цифровой модели			
	2.	Деление STL на слои			
	3.	Ориентирование подходящим образом модели для печати			
	4.	Генерация поддерживающие структуры			
	5.	Выбор материала для печати (VisiJet PXL Core, полистирол, лигнин)			
	6.	Подготовка к печати модели из одного и нескольких материалов			
7.	Финишная обработка модели после печати				
Самостоятельная работа Подбор видеоматериала по темам: Раскатывание ракелем или роликом по рабочей поверхности Нанесением на слой специального связующего вещества Склеивание в цельную деталь		6			
<p align="center">Тема 1.6</p> <p align="center">Технология 8 3D печати методом селективного лазерного спекания</p>	Содержание		8	10	2
	1.	Разравнивание порошка ракелем по рабочей поверхности			
	2.	Заштриховывание контура детали при помощи импульсного излучения			
	3.	Воздействием высокоэнергетического лазерного луча для спекания шаровидных пластиковых гранул между собой			
	4.	Создание конечных изделий сложной геометрии			
	5.	Легковесные конструкции			
	6.	Функционально интегрированные детали			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)				
	Практические занятия		10		
	1.	Обработки трехмерной цифровой модели			
2.	Деление STL на слои				

	3.	Ориентирование подходящим образом модели для печати			
	4.	Генерация поддерживающие структуры			
	5.	Выбор материала для печати Подготовка к печати модели из одного и нескольких материалов			
	6.	Финишная обработка модели после печати			
	Самостоятельная работа Подбор видеоматериала по темам: Воздействием высокоэнергетического лазерного луча для спекания шаровидных пластиковых гранул между собой Создание конечных изделий сложной геометрии Легковесные конструкции		8		
Тема 1.7 Технология 3D печати методом селективного лазерного плавления	Содержание		6	10	2
	1.	Разравнивание порошка ракелем по рабочей поверхности			
	2.	Заштриховывание контура детали при помощи импульсного излучения			
	3.	Воздействием высокоэнергетического лазерного луча для спекания сферических с металлическим наполнением гранул между собой			
	4.	Создание конечных изделий сложной геометрии			
	5.	Изготовление форм для литья пластика			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)				
	Практические занятия		10		
	1.	Анализ повреждения модели			
	2.	Ориентирование подходящим образом модели для печати			
	3.	Генерация поддерживающие структуры			
4.	Выбор материала для печати				
5.	Восстановление трещины на модели				
6.	Финишная обработка модели после печати				
Самостоятельная работа Подбор видеоматериала по темам: Создание конечных изделий сложной геометрии Восстановление трещины на модели Финишная обработка модели после печати		6			
Тема 1.8 Прототипирование в	Содержание		8		2
	1.	Выбор материала для приложения и метода			

индустрии		проектирования				
	2.	Конструирование и дизайн				
	3.	Построение моделей в архитектуре				
	4.	Примеры применений в машиностроении, анализ и планирование				
	5.	Производство оснастки в промышленности				
	6.	Аэрокосмические приложения				
	7.	Моделирование и создание беспилотных летательных аппаратов				
	8.	Автомобильная индустрия				
			Лабораторные работы (не предусмотрены)			
			Практические занятия (не предусмотрены)			
		Самостоятельная работа Подготовка презентаций по темам: Аэрокосмические приложения Моделирование и создание беспилотных летательных аппаратов Автомобильная индустрия	8			
Раздел 2. Использование установок для аддитивного производства						
МДК. 02.02. Эксплуатация установок для аддитивного производства						
Тема 2.1 Выбор технологий аддитивного производства на основе технического задания	Содержание		6		2	
	1.	Основания для выбора конкретных аддитивных технологий				
	2.	Характеристики вещества, используемого для создания моделей				
	3.	Размеры рабочей зоны для установления габаритов формируемого объекта				
	4.	Выбор аддитивной установки с учетом области использования будущих моделей				
	5.	Производители аддитивных установок различных типов				
			Лабораторные работы (не предусмотрены)			
			Практические занятия (не предусмотрены)			
		Самостоятельная работа Сравнительный анализ технологий трехмерной печати. Составление аналитического материала	12			

Тема 2.2 Эксплуатация 3Dпринтера FDM-типа (расплавление пластиковой нити)	Содержание		8	16	2	
	1.	Применение в машиностроительном производстве				
	2.	Технические характеристики				
	3.	Технологические особенности печати				
	4.	Программное обеспечение принтера				
	5.	Настройка и калибровка				
	6.	Методы финишной обработки модели напечатанной на стереолитографическом 3D принтере				
	Лабораторные работы (не предусмотрены)					
	Практические занятия			16		
	1.	Побор программного обеспечения для разработки модели				
	2.	Установка и настройка программного обеспечения на виртуальную машину				
	3.	Разработка модели высокой точности для печати на стереолитографическом 3D принтере				
	4.	Проверка модели в программном обеспечении на наличие дефектов				
5.	Подготовка модели к печати					
Самостоятельная работа Разработка алгоритма настройки и калибровки 3Dпринтера FDM-типа (расплавление пластиковой нити)			12			
Тема 2.3 Эксплуатация фотополимерных аддитивных установок	Содержание		8	14	2	
	1.	Применение в машиностроительном производстве				
	2.	Технические характеристики				
	3.	Технологические особенности печати				
	4.	Программное обеспечение принтера				
	5.	Настройка и калибровка				
	6.	Методы финишной обработки изделия созданного на фотополимерных аддитивных установках				
	7.	Установка и настройка программного обеспечения				
	Лабораторные работы (не предусмотрены)					
	Практические занятия			14		
	1.	Настройка установки для создания изделия				
	2.	Проверка цифровой модели в программе на наличие дефектов				

	3.	Подготовка модели к печати				
	4.	Печать изделия				
	Самостоятельная работа Разработка алгоритма настройки и калибровки фотополимерных аддитивных установок		12			
Тема 2.4 Эксплуатация установок лазерного спекания порошкового пластика	Содержание		8	16	2	
	1.	Применение в машиностроительном производстве				
	2.	Технические характеристики				
	3.	Технологические особенности печати				
	4.	Программное обеспечение принтера				
	5.	Настройка и калибровка				
	6.	Методы финишной обработки модели напечатанной на промышленной SLM установке EOSINT M 280				
	Лабораторные работы (не предусмотрены)					
	Практические занятия			16		
	1.	Подбор программного обеспечения для разработки модели				
	2.	Установка и настройка программного обеспечения на виртуальную машину				
	3.	Разработка модели полой металлической структуры высокой геометрической сложности для печати				
4.	Проверка модели в программном обеспечении на наличие дефектов					
5.	Подготовка модели к печати					
Самостоятельная работа Разработка алгоритма настройки и калибровки установок лазерного спекания порошкового пластика			10			
Тема 2.5 3D принтер послойного наплавления	Содержание		6	14	2	
	1.	Применение в машиностроительном производстве				
	2.	Технические характеристики				
	3.	Технологические особенности печати				
	4.	Программное обеспечение принтера				
	5.	Настройка и калибровка				
	6.	Методы финишной обработки модели напечатанной на 3D принтере				
Лабораторные работы (не предусмотрены)						

	Практические занятия		14		
	1.	Побор программного обеспечения для разработки модели			
	2.	Установка и настройка программного обеспечения на виртуальную машину			
	3.	Разработка модели для печати на 3D принтере			
	4.	Проверка модели на наличие в программном обеспечении дефектов			
	5.	Подготовка модели к печати			
	Самостоятельная работа Разработка алгоритма настройки и калибровки 3D принтера послойного наплавления		12		
Учебная практика Виды работ		Создание технического задания для прототипа 3D принтера послойного наплавления 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	72		
Примерная тематика курсовых работ (проектов)			30		
Раздел 3. Доводка и контроль качества готовых изделий					
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	Содержание		14	20	2
	1.	Задачи контроля изделия, полученного методом послойного синтеза			
	2.	Применяемый ручной измерительный инструмент: виды,			

		способ применения			
	3.	Точность измерения, погрешность измерения			
	4.	Применение систем бесконтактной оцифровки для проверки соответствия готовых изделий техническому заданию			
	5.	Оптимальные методы контроля качества			
	6.	Предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;			
	7.	Методы измерения параметров и определения свойств материалов			
	8.	Способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей;			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)				
	Практические занятия				
	1.	Проверка соответствия готовых изделий техническому заданию - с применением ручного измерительного инструмента	20		
	2.	Проверка соответствия готовых изделий техническому заданию - с применением систем бесконтактной оцифровки			
	Самостоятельная работа Подбор изделий для контроля		19		
Тема 3.2 Финишная обработка изделий на фрезерных и токарных станках	Содержание				
	1.	Применение токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением для финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий	24	30	2
	2.	Технологическое оборудование, станки, инструменты и оснастка для финишной обработки изделий;			
	3.	Оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)				
	Практические занятия				
	1.	Выполнения работ по доводке изделий, полученных посредством аддитивных технологий на фрезерных и токарных станках с ЧПУ	30		

	Самостоятельная работа Подбор видеоматериала «Финишная обработка изделий на фрезерных и токарных станках»	18		
Тема 3.3 Финишная обработка изделий на гидроабразивных установках	Содержание	10	10	2
	1. Технические параметры, характеристики и особенности современных установок гидроабразивной обработки			
	2. Особенности и требования технологий последующей обработки деталей на гидроабразивных установках			
	3. Приемы использования гидроабразивных установок для финишной обработки			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)			
	Практические занятия	10		
1. Выполнения работ по доводке изделий, полученных посредством аддитивных технологий на гидроабразивных установках				
	Самостоятельная работа Подбор видеоматериала «Финишная обработка изделий на гидроабразивных установках»	18		
Тема 3.4 Финишная обработка изделий на расточных станках и с помощью ручного инструмента	Содержание	16	20	2
	1. Технические параметры, характеристики и особенности современных координатнорасточных станков			
	2. Использование координатно-расточных станков для целей финишной обработки изделий, полученных на аддитивных установках			
	3. Ручные инструменты для финишной обработки, приемы работы			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)			
	Практические занятия	20		
	1. Анализ и подбор оборудования для реализации поставленного задания по обработке изделия			
	2. Выполнения работ по доводке и, в соответствии с техническим заданием с, гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента			
	Самостоятельная работа Выполнение презентаций по темам:	18		

	«Технические параметры, характеристики и особенности современных координаторасточных станков»; «Ручные инструменты для финишной обработки, приемы работы»			
Тема 3.5 Прочие технологии финишной обработки изделий, полученных посредством аддитивных технологий	Содержание	16	20	2
	1. Прочие технологии финишной обработки изделий, полученных посредством аддитивных технологий: финишная полировка, химическая обработка, обработка лазером			
	2. Область применения, применяемые материалы, используемые установки. Приемы использования.			
	3. Охрана труда процесса финишной обработки изделий, полученных на аддитивных установках			
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрены</i>)			
	Практические занятия	20		
	1. Выбор технологии финишной обработки заданных изделий, полученных посредством аддитивных технологий: финишная полировка, химическая обработка, обработка лазером			
2. Выбор применяемых материалов, используемых установок для обработки заданных изделий. Приемы использования.				
Самостоятельная работа Составление таблицы: Технологии финишной обработки Составление брошюры «Инструкция по охране труда при финишной обработке»	18			
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ	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	72		

Производственная практика (для СПО – (по профилю специальности) итоговая по модулю (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	*		
Виды работ			
Индивидуальные консультации для студентов инвалидов или с ОВЗ			
Всего	765	220	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет «Информационные технологии»; мастерские «Реверсивный инжиниринг»; лаборатории _____.

Оборудование учебного кабинета: 11 компьютеров, 7 ноутбуков, 3D сканер, 3D принтер.

Технические средства обучения: мультимедийная доска

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: 11 компьютеров, 3D сканер- 10шт., 3D принтер.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Реализация рабочей программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

мультимедиа проектор;

интерактивная доска;

3D сканер;

3D- принтер FDM-типа (расплавление пластиковой нити),

установка лазерного спекания порошкового пластика,

расходные материалы для вышеперечисленных установок (порошки, пластиковая нить PLA / ABS);

персональный компьютер и комплектующие персонального компьютера.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1.Шишковский И. В., Основы аддитивных технологий высокого разрешения. – СПб. Изд-во Питер, 2015. 348 с..

2.Муленко В.В., Компьютерные технологии и автоматизированные системы в машиностроении.- Москва.: РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2015. – 72с..

3.Валетов В. А., Аддитивные технологии (состояние и перспективы). Учебное пособие. – СПб.: Университет ИТМО, 2015, – 63с..

4.Тодд Варфел, Прототипирование. Практическое руководство. – СПб.: Манн, Иванов и Фербер, 2013, – 240с..

Дополнительные источники:

1. Ящура И., Система технического обслуживания и ремонта общепромышленного оборудования. — Москва.: НЦ ЭНАС, 2006. 359с.

Интернет-ресурсы:

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение рабочей программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин «Инженерная графика», «Электротехника и электроника», «Материаловедение», «Процессы формообразования и режущий инструмент», «Теплотехника», «Технологическая оснастка», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Системы автоматизированного

проектирования технологических процессов», «Метрология, стандартизация и сертификация».

Реализация программы модуля предполагает выполнение курсового проекта по методам создания и корректировки компьютерных моделей, направленного на формирование у студентов практических профессиональных умений и знаний, приобретение практического опыта.

Реализация рабочей программы модуля предполагает проведение учебной и производственной практик, направленных на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение практического опыта.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках» является освоение теоретического материала и выполнение практических занятий в полном объеме в рамках МДК 02.01. Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий и МДК. 02.02. Эксплуатация установок для аддитивного производства и обязательного зачета по учебной практике.

При проведении практических занятий в зависимости от сложности изучаемой темы и технических условий учебная группа делится на подгруппы численностью не менее 8 человек.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: высшее профессиональное образование, соответствующего профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: высшее инженерное образование, соответствующее профилю модуля.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся данного модуля, эти преподаватели проходят стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

К обучению студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья допускаются педагогические работники, имеющие высшее педагогическое образование, систематически (1 раз в 3 года) осуществляющие повышение педагогической квалификации по вопросам обучения инвалидов.

Педагогические работники, участвующие в реализации адаптированной образовательной программы ознакомлены с программами реабилитации инвалидов, содержащей рекомендации об обучении по данной специальности, информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда и учитывать их при организации образовательного процесса.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания (промежуточная аттестация)
МДК.02.01 Теоретические основы производства изделий с использованием аддитивных технологий	дифференцированный зачёт
МДК.02.02 Эксплуатация установок для аддитивного производства	дифференцированный зачёт
МДК.02.03 Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий	дифференцированный зачёт
УП.02 Учебная практика	оценка выполнения работ
ПП.02 Производственная практика	оценка выполнения работ по дневнику практики
ПМ.02	экзамен

№ п/п	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Знать	Уметь	Вид оценочного средства
1	ПК 2.1 Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.	- назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы;	- выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий использования синтезированных объектов;	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на учебной и производственной практике
2	ПК 2.2 Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее элементы, корректировать программируемые параметры.	- технические характеристики и особенности различных видов аддитивных установок;	- выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий использования синтезированных объектов;	
3	ПК 2.3 Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства.	- особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки;	- особенности дальнейшего использования синтезированных объектов;	

4	ПК.2.4 Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели).	объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней; - 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.	- подбирать технологическое оборудование, станку, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом; - определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия; - определять оптимальные методы контроля качества; - проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания; - эффективно использовать материалы и оборудование; - заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;	
---	---	---	---	--

Код ОК и ЛР	Критерии оценки	Показатели оценки	Формы и методы контроля
ОК 01 ЛР 4, ЛР 14	Демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Высокий уровень	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	Самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;		
	Способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач		
	Способность определять цели и задачи профессиональной деятельности		
	Знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности		
ОК02 ЛР 15	Способность определять необходимые источники информации	Средний уровень	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	Умение правильно планировать процесс поиска		

	Умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации		Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	Умение оценивать практическую значимость результатов поиска;		
	Верное выполнение оформления результатов поиска информации		
	Знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности		
	Способность использования приёмов поиска и структурирования информации		
ОК 03 ЛР 4, ЛР 16	Умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Средний уровень	
	Знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности		
	Умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие		
ОК 04 ЛР 4, ЛР 7	Способность организовывать работу коллектива и команды	Средний уровень	
	Умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды		
	Знание требований к управлению персоналом		
	Умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов		
	Знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг		
ОК 05 ЛР 5	Демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений	Высокий уровень	
	Способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения		
	Умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе		
	Знание особенности социального и культурного контекста		
ОК 06 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3	Знание сущности гражданско - патриотической позиции, общечеловеческих ценностей	Средний уровень	
	Значимость профессиональной деятельности по профессии		
ОК 07 ЛР 10	Умение соблюдать нормы экологической безопасности	Средний уровень	
	Способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности		
	Знание правил экологической безопасности при		

	ведении профессиональной деятельности		
	Знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач		
ОК 08 ЛР 9	Умение применять рациональные приёмы двигательных функций в профессиональной деятельности	Средний уровень	
	Демонстрация знаний основ здорового образа жизни		
	Знание средств профилактики перенапряжения		
ОК 09 ЛР 13	Способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач	Средний уровень	
	Умение использовать современное программное обеспечение		
	Знание современных средств и устройств информатизации		
	Способность правильного применения программного обеспечения в профессиональной деятельности		
ОК 10 ЛР 8, ЛР 15	Способность работать с нормативно-правовой документацией	Средний уровень	
	Демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках		
ОК 11 ЛР 17	Демонстрация знаний финансовых инструментов	Средний уровень	
	Умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих проектов		
	Способность создавать бизнес-план коммерческой идеи		
	Умение презентовать бизнес-идею		

* Для студентов инвалидов и студентов с ОВЗ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта
аддитивных установок

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего

профессионального образования (далее – СПО) в соответствии с Положением об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова» и Программой воспитания и социализации студентов на 2020/2025гг.

15.02.09 Аддитивные технологии

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им.П.П.Аносова»

Разработчики:

Галеева Зинфира Садольевна, преподаватель.

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УР _____ /С.Б. Сандалова

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>стр.</i>
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 15.02.09 «Аддитивные технологии» УГС 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, в том числе и для обучения студентов - инвалидов и студентов с ОВЗ в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля;
2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трёхмерные модели изделий.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области аддитивных технологий при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

иметь практический опыт:

- выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства;
- использования контрольно-измерительных приборов;
- выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту аддитивных установок и вспомогательного оборудования;

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;
- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства;
- осуществлять метрологическую поверку изделий;
- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;
- 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;

знать:

- 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;
- пути и средства повышения долговечности оборудования.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Максимальная учебная нагрузка студента – 222 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка - 184 часа;
- самостоятельная работа – 38 часов;
- учебная и производственная практика – 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок**, в том числе профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями и личностными результатами (ЛР):

Код	Наименование результата обучения		
Вид оценочного средства.	Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства.		
ПК 3.2.	Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства.		
ПК 3.3	Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку.		
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	ЛР 1	осознающий выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов
		ЛР 2	готовый к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
		ЛР 3	готовый и способный обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
		ЛР 5	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	ЛР 6	готовый и способный к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения
		ЛР 7	имеющий потребность трудиться, с уважением относящийся к труду и людям труда, с добросовестным, ответственным и творческим отношением к разным видам трудовой деятельности
ОК 4	Осуществлять поиск и	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в

	использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития		том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
ОК 5	Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности	ЛР 8	готовый, способный и умеющий использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
ОК 9	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности	ЛР 5	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
		ЛР 13	гибко реагирующий на частую смену технологий в профессиональной деятельности, готовый к их освоению
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ЛР 14	умеющий осуществлять устную и письменную коммуникацию с использованием профессиональной документации на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	ЛР 15	мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики

Освоение содержания ПМ обеспечивает достижение студентами планируемых личностных результатов через реализацию Программы воспитания и социализации студентов ГБПОУ «ЗлатИК им. П.П. Аносова» в рамках направлений и проектов:

Направления	Проекты/мероприятия
Гражданско-патриотическое	
Проекты	Мероприятия
1. «Гражданско-патриотическое воспитание как основа развития личности «Я часть России!»	

2. «Развитие казачье-кадетского движения как основы духовно-нравственного воспитания обучающихся разных возрастных групп	
3. «Наследие»	
Фестиваль педагогических идей «Патриотическое воспитание студентов на историческом наследии Южного Урала»	
Профессионально-ориентирующее	
1. «Перспективы моей специальности/ профессии»	Конференция по практике
2. «Профессиональная навигация»	Профессиональные пробы
3. «Центр молодежных инициатив»	Встречи с работодателями
	Мероприятия недель специальности/ профессии
	Открытый областной конкурс профессионального мастерства «Я машиностроитель»
	Чемпионат Worldskills
	Чемпионат Абилимпикс
	Экскурсии на предприятия
Культурно-творческое	
1. «Путь к успеху»	Акция «Оранжевый бум»
2. «Добрые сердца»	Акция «Подари праздник детям»
Спортивное и здоровьесберегающее	
1. «Златоуст-территория спорта»	Турнир по волейболу среди школьников и студентов ЗГО «Кубок Победы»
2. «Семь ступеней»	Первенство по настольному теннису среди школьников и студентов ЗГО, посвященное Дню Космонавтики
3. «Лучшая спортивная группа»	Участие в первенстве колледжа
4. «Насилию – нет! Профилактика буллинга и кибербуллинга»	«Насилию – нет! Профилактика буллинга и кибербуллинга»
Экологическое	
1. Экологический проект «Горный родник»	Программа «Мой Таганай»
Бизнес- ориентирующее	
1. «Финансовая грамотность»	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля (вариант для СПО)

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 3.1-3.3	МДК 03.01. Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства	114	76	40			38	*	*	*
	УП.03 Учебная практика	72	72						72	
	ПП.03 Производственная практика (по профилю специальности)	36	36							36
	Всего:	222	184	40			38	*	72	36

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Практическая подготовка	Уровень освоения
1	2	3		4
Раздел ПМ 1. Организация диагностики, замены, ремонта и технического обслуживания установок для аддитивного производства		*	*	
МДК 03.01. Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства		*	*	
Введение	Цели и задачи профессионального модуля. Межпредметные связи. Значение ПМ в профессиональной деятельности	2		
Тема 1.1. Оборудование и контрольноизмерительные приборы для ремонта аддитивных установок	Содержание	6	8	2
	1. Паяльное оборудование			
	2. Приспособления для фиксации плат и паяльного оборудования при радиомонтажных работах Вакуумные пинцеты. Механические экстракторы припоя. Антистатический инструмент.			
	3. Ручной инструмент (отвёртки, пинцеты, бокорезы, пассатижи, лупы и т.п.)			
	4. Лампы для радиомонтажных работ			
	5. Устройства ультразвуковой очистки печатных плат			
	6. Программаторы, кабели и адаптеры для программаторов			
	7. Контрольно- измерительные приборы			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)			
	Практические занятия	8		
	1. Работа с паяльным оборудованием			
	2. Работа с оборудованием фиксации плат			
	3. Работа с вакуумными пинцетами			
	4. Работа с механическими экстрактами припоя			
5. Работа с антистатическим инструментом				
6. Работа с ручным инструментом				

	7.	Работа с лампами радиомонтажных работ			
	8.	Работа с устройством ультразвуковой очистки печатных плат			
	9.	Работа с программатором			
	10.	Подключение к программатору кабелей и адаптеров			
	11.	Работа со следующими кип: мультиметры, анализаторы спектра, пирометры и термометры			
	12.	Измерители влажности			
	13.	Измерители мощности			
	14.	Измерители параметров электробезопасности, токовые клещи, кабель-тестеры, калибраторы портативные, мегаомметры и омметры, измерители шума и вибрации			
	Самостоятельная работа				
Тема 1.2. Устройство шагового двигателя	Содержание		6	8	2
	1.	Основы работы шагового двигателя			
	2.	Волновое управление или полношаговое управление			
	3.	Полношаговый режим управления			
	4.	Полушаговый режим			
	5.	Режим микрошага			
	6.	Шаговый двигатель с постоянным магнитом			
	7.	Шаговый двигатель с переменным магнитным сопротивлением			
	8.	Гибридный шаговый двигатель			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)				
	Практические занятия		8		
	1.	Моделирование в 3DS MAX деталей шагового двигателя			
	2.	Моделирование в AutoCad деталей шагового двигателя			
	3.	Перенос модели из AutoCad в 3DS MAX для наложения анимации			
4.	Доводка готовой модели				
5.	Создание прототипа шагового двигателя на 3D принтере				
Самостоятельная работа		6			
Тема 1.3 Устройство печатающей головки FDM-принтера	Содержание		6	8	2
	1.	Принцип действия			
	2.	Прижимной механизм			

(Экструдер)	3.	Корпус				
	4.	Подающая шестеренка				
	5.	Термоизолятор				
	6.	Спираль нагревателя				
	7.	Сопло экструдера				
	Лабораторные работы (не предусмотрены)					
	Практические занятия					
	1.	Моделирование в 3DS MAX деталей экструдера	8			
	2.	Моделирование в AutoCad деталей экструдера				
	3.	Перенос модели из AutoCad в 3DS MAX для наложения анимации				
	4.	Доводка готовой модели				
5.	Создание прототипа экструдера на 3D принтере					
Самостоятельная работа			6			
Тема 1.4 Устройство электронной схемы RepRap 3D принтера	Содержание					
	1.	Описание схемы RepRap	6	6	2	
	2.	Виды контроллеров схемы RepRap (Arduino Mega, Arduino Nano, RAMPS, Generation Electronics, Sanguinololu)				
	3.	Программирование контроллера G-кодом				
	4.	Схема подключения устройств к контроллеру				
	5.	Подключение к контроллеру ЖК дисплея				
	6.	Подключение к контроллеру шаговых двигателей				
	7.	Установка переменного резистора для регулирования напряжения				
	8.	Установка концевых датчиков				
	9.	Подключение термисторов				
	Лабораторные работы (не предусмотрены)					
	Практические занятия					
	1.	Подбор контроллера	6			
	2.	Программирование контроллера G-кодом				
3.	Настройка в программном обеспечении Marlin					
4.	Тестирование контроллера					
Самостоятельная работа			6			
Тема 1.5 Профилактика аддитивных	Содержание					
	1.	Настройка прецизионных механизмов	6	6	2	

установок	2.	Настройка заводских юстировок механизмов			
	3.	Основы профилактики работы с экструдера			
	4.	Основы профилактики узлов трения			
	5.	Основы регулировки лазеров			
	6.	Основы профилактики линз лазера			
	7.	Основы профилактики шагового мотора			
	8.	Основы профилактики электронных плат			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)				
	Практические занятия		6		
	1.	Профилактика работы экструдера			
	2.	Профилактика узлов трения			
	3.	Регулировка лазеров			
	4.	Профилактика линз лазера			
	5.	Регулировка лазеров			
6.	Профилактика линз лазера				
7.	Профилактика шагового мотора				
8.	Профилактика электронных плат				
Самостоятельная работа		6			
Тема 1.6 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт аддитивных установок	Содержание		4	4	2
	1.	Общая концепция системы технического обслуживания и ремонта аддитивных установок			
	2.	Производственная эксплуатация аддитивных установок			
	3.	Техническое обслуживание аддитивных установок			
	4.	Ремонт оборудования аддитивных установок			
	5.	Формы ремонтной документации аддитивных установок			
	6.	Типовая номенклатура работ при текущем ремонте аддитивных установок			
	7.	Техническое обслуживание			
	8.	Текущий ремонт			
	9.	Капитальный ремонт			
	10.	Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта			
	11.	Охрана труда и промышленная безопасность при работе с аддитивными установками			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)				

	Практические занятия	4		
	1. Формирование акта приема-передачи оборудования			
	2. Формирование ремонтного журнала			
	3. Формирование ведомости			
	4. Формирование сметы			
	5. Формирование акта на сдачу в капитальный ремонт			
	6. Формирование акта на выдачу из капитального ремонта			
	7. Формирование годового план – графика ТО и ремонта			
	8. Формирование месячного план-графика отчета ТО и ремонта			
	9. Формирование месячного отчета о ТО и ремонте			
	10. Формирование ведомости годовых затрат на ремонт			
	11. Формирование паспорта основного оборудования			
	12. Формирование акта о ликвидации оборудования			
	Самостоятельная работа	6		
Учебная практика Виды работ	1. Диагностики 3D принтера 2. Диагностика 3D сканера 3. Профилактика 3D принтера 4. Профилактика 3D сканера 5. Замена шаговых двигателей 3D принтера 6. Ремонт экструдера 7. Замена лазера 3D сканера 8. Создание деталей заменителей для 3D принтера в AutoCad 9. Создание деталей заменителей для 3D сканера в AutoCad 10. Печать моделей деталей заменителей 11. Составление и заполнение акта приема-передачи оборудования 12. Доводка и установка деталей заменителей 13. Составление и заполнение ремонтного журнала 14. Составление ведомости дефектов 15. Составление акта на выдачу из капитального ремонта 16. Составление сметы затрат 17. Составление паспорта основного оборудования 18. Составление и заполнение акта о ликвидации оборудования 19. Составление и заполнение акта на выдачу из капитального	72		

	ремонта 20. Защита практических работ			
Производственная практика (для СПО – (по профилю специальности) Виды работ	1. Разборка 3D-принтера 2. Профилактика узлов 3D-принтера 3. Восстановление и изготовление модели сломанной детали 4. Сборка 3D-принтера 5. Прошивка микроконтроллера 6. Защита практических работ	36		
Индивидуальные консультации для студентов инвалидов или с ОВЗ				
Всего		222	40	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет «Информационные технологии»; мастерские «Реверсивный инжиниринг»; лаборатории _____.

Оборудование учебного кабинета: 11 компьютеров, 7 ноутбуков, 3D сканер, 3D принтер.

Технические средства обучения: мультимедийная доска

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: 11 компьютеров, 3D сканер- 10шт., 3D принтер.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Реализация рабочей программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

мультимедиа проектор;

интерактивная доска;

3D сканер;

3D- принтер FDM-типа (расплавление пластиковой нити),

установка лазерного спекания порошкового пластика,

расходные материалы для вышеперечисленных установок (порошки, пластиковая нить PLA / ABS);

персональный компьютер и комплектующие персонального компьютера.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1.Шишковский И. В., Основы аддитивных технологий высокого разрешения. – СПб. Изд-во Питер, 2015. 348 с..

2.Муленко В.В., Компьютерные технологии и автоматизированные системы в машиностроении.- Москва.: РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2015. – 72с..

3.Валетов В. А., Аддитивные технологии (состояние и перспективы). Учебное пособие. – СПб.: Университет ИТМО, 2015, – 63с..

4.Тодд Варфел, Прототипирование. Практическое руководство. – СПб.: Манн, Иванов и Фербер, 2013, – 240с..

Дополнительные источники:

Ящура И., Система технического обслуживания и ремонта общепромышленного оборудования. — Москва.: НЦ ЭНАС, 2006. 359с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://can-touch.ru/3d-scanning/> Принципы работы 3D сканеров

2. <http://www.3d-format.ru/3dscanning/> Виды и модификации сканеров

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение рабочей программы модуля базируется на изучении

общефессиональных дисциплин «Инженерная графика», «Электротехника и электроника», «Материаловедение», «Процессы формообразования и режущий инструмент», «Теплотехника», «Технологическая оснастка», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов», «Метрология, стандартизация и сертификация».

Реализация программы модуля предполагает выполнение курсового проекта по методам создания и корректировки компьютерных моделей, направленного на формирование у студентов практических профессиональных умений и знаний, приобретение практического опыта.

Реализация рабочей программы модуля предполагает проведение учебной и производственной практик, направленных на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение практического опыта.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок» является освоение теоретического материала и выполнение практических занятий в полном объеме в рамках МДК 03.01. Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства и обязательного зачета по учебной практике.

При проведении практических занятий в зависимости от сложности изучаемой темы и технических условий учебная группа делится на подгруппы численностью не менее 8 человек.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: высшее профессиональное образование, соответствующего профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: высшее инженерное образование, соответствующее профилю модуля.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся данного модуля, эти преподаватели проходят стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

К обучению студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья допускаются педагогические работники, имеющие высшее педагогическое образование, систематически (1 раз в 3 года) осуществляющие повышение педагогической квалификации по вопросам обучения инвалидов.

Педагогические работники, участвующие в реализации адаптированной образовательной программы ознакомлены с программами реабилитации инвалидов, содержащей рекомендации об обучении по данной специальности, информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда и учитывать их при организации образовательного процесса.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания (промежуточная аттестация)
МДК 03.01. Методы технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства	
УП.03 Учебная практика	дифференцированный зачёт
ПП.03 Производственная практика	дифференцированный зачёт
ПМ.03	экзамен

№ п/п	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Знать	Уметь	Вид оценочного средства
1	ПК 3.2 Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства.	<ul style="list-style-type: none"> - физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; - элементы систем автоматизации, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; 	<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; - прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации; - эффективно использовать материалы и оборудование; - заполнять маршрутно- 	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, курсового проектирования, на учебной и производственной практике

			технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок;
2	ПК 3.3 Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку.	-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	- 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;

Код ОК и ЛР	Критерии оценки	Показатели оценки	Формы и методы контроля
ОК 01 ЛР 4, ЛР 14	Демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Высокий уровень	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	Самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;		
	Способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач		
	Способность определять цели и задачи профессиональной деятельности		
	Знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности		

ОК02 ЛР 15	Способность определять необходимые источники информации	Средний уровень	
	Умение правильно планировать процесс поиска		
	Умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации		
	Умение оценивать практическую значимость результатов поиска;		
	Верное выполнение оформления результатов поиска информации		
	Знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности		
	Способность использования приёмов поиска и структурирования информации		
ОК 03 ЛР 4, ЛР 16	Умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Средний уровень	
	Знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности		
	Умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие		
ОК 04 ЛР 4, ЛР 7	Способность организовывать работу коллектива и команды	Средний уровень	
	Умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды		
	Знание требований к управлению персоналом		
	Умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов		
	Знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг		
ОК 05 ЛР 5	Демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений	Высокий уровень	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	Способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения		
	Умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе		
	Знание особенности социального и культурного контекста		
ОК 06 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3	Знание сущности гражданско - патриотической позиции, общечеловеческих ценностей	Средний уровень	
	Значимость профессиональной деятельности по профессии		
ОК 07	Умение соблюдать нормы экологической безопасности	Средний	

ЛР 10	Способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности	уровень	
	Знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности		
	Знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач		
ОК 08 ЛР 9	Умение применять рациональные приёмы двигательных функций в профессиональной деятельности	Средний уровень	
	Демонстрация знаний основ здорового образа жизни		
	Знание средств профилактики перенапряжения		
ОК 09 ЛР 13	Способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач	Средний уровень	
	Умение использовать современное программное обеспечение		
	Знание современных средств и устройств информатизации		
	Способность правильного применения программного обеспечения в профессиональной деятельности		
ОК 10 ЛР 8, ЛР 15	Способность работать с нормативно-правовой документацией	Средний уровень	
	Демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках		
ОК 11 ЛР 17	Демонстрация знаний финансовых инструментов	Средний уровень	
	Умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих проектов		
	Способность создавать бизнес-план коммерческой идеи		
	Умение презентовать бизнес-идею		

* Для студентов инвалидов и студентов с ОВЗ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Выполнение работ по рабочей профессии

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) в соответствии с Положением об инклюзивном образовании в ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова» и Программой воспитания и социализации студентов на 2020/2025гг.

15.02.09 Аддитивные технологии

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский индустриальный колледж им.П.П.Аносова»

Разработчики:

Галеева Зинфира Садольевна, преподаватель.

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УР _____ /С.Б. Сандалова

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>стр.</i>
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Выполнение работ по рабочей профессии

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 15.02.09 «Аддитивные технологии» УГС 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, в том числе и для обучения студентов - инвалидов и студентов с ОВЗ в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля;
2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трёхмерные модели изделий.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области аддитивных технологий при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

иметь практический опыт:

- разработки управляющих программ с применением систем автоматического программирования;
- разработки управляющих программ с применением систем CAD/CAM;
- выполнения диалогового программирования с пульта управления станком;
- выполнения подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением;
- подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием;
- переноса программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации;
- обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией;

уметь:

- читать и применять техническую документацию при выполнении работ;
- разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку;
- устанавливать оптимальный режим резания;
- анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования;
- осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси;
- осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси;
- осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ;
- проверять управляющие программы средствами вычислительной техники;
- кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель;

- разрабатывать карту наладки станка и инструмента;
- составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов;
- вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей применять методы и приемы отладки программного кода;
- применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;
- работать в режиме корректировки управляющей программы;
- осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;
- выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий инструмент и контрольно-измерительный инструмент;
- определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ;
- определять режим резания по справочнику и паспорту станка;
- составлять технологический процесс обработки деталей, изделий;
- выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением;

знать:

- устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки;
- устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки;
- устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом;
- правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;
- методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ;
- теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода;
- приемы программирования одной или более систем ЧПУ;
- приемы работы в CAD/CAM системах;
- порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ;
- способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали;
- правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;
- правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ;
- основные направления автоматизации производственных процессов системы программного управления станками;
- основные способы подготовки программы;
- организация работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;
- приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Максимальная учебная нагрузка студента – 576 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка - 456 часа;
- самостоятельная работа – 120 часов;
- учебная и производственная практика – 216 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Выполнение работ по рабочей**

профессии, в том числе профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями и личностными результатами (ЛР):

Код	Наименование результата обучения		
ПК 4.1.	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования		
ПК 4.2.	Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM		
ПК 4.3	Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком		
ПК 4.4	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа с программным управлением		
ПК 4.5	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием		
ПК 4.6	Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации		
ПК 4.7	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией		
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	ЛР 1	осознающий выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов
		ЛР 2	готовый к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
		ЛР 3	готовый и способный обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
		ЛР 5	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	ЛР 6	готовый и способный к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения
		ЛР 7	имеющий потребность трудиться, с уважением относящийся к труду и людям труда, с добросовестным, ответственным и творческим отношением к разным видам трудовой деятельности

ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
ОК 5	Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности	ЛР 8	готовый, способный и умеющий использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	ЛР 4	готовый и способный к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, осознающий непрерывное образование как условие успешной профессиональной и общественной деятельности
ОК 9	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности	ЛР 5	с мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки, значимости науки, готовностью к научно-техническому творчеству, владением достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки
		ЛР 13	гибко реагирующий на частую смену технологий в профессиональной деятельности, готовый к их освоению
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ЛР 14	умеющий осуществлять устную и письменную коммуникацию с использованием профессиональной документации на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	ЛР 15	мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики

Освоение содержания ПМ обеспечивает достижение студентами планируемых личностных результатов через реализацию Программы воспитания и социализации студентов ГБПОУ «ЗлатИК им. П.П. Аносова» в рамках направлений и проектов:

Направления	Проекты/мероприятия
Гражданско-патриотическое	
Проекты	Мероприятия
1. «Гражданско-патриотическое воспитание как основа развития личности «Я часть России!»	

2. «Развитие казачье-кадетского движения как основы духовно-нравственного воспитания обучающихся разных возрастных групп	
3. «Наследие»	
Фестиваль педагогических идей «Патриотическое воспитание студентов на историческом наследии Южного Урала»	
Профессионально-ориентирующее	
1. «Перспективы моей специальности/ профессии»	Конференция по практике
2. «Профессиональная навигация»	Профессиональные пробы
3. «Центр молодежных инициатив»	Встречи с работодателями
	Мероприятия недель специальности/ профессии
	Открытый областной конкурс профессионального мастерства «Я машиностроитель»
	Чемпионат Worldskills
	Чемпионат Абилимпикс
	Экскурсии на предприятия
Культурно-творческое	
1. «Путь к успеху»	Акция «Оранжевый бум»
2. «Добрые сердца»	Акция «Подари праздник детям»
Спортивное и здоровьесберегающее	
1. «Златоуст-территория спорта»	Турнир по волейболу среди школьников и студентов ЗГО «Кубок Победы»
2. «Семь ступеней»	Первенство по настольному теннису среди школьников и студентов ЗГО, посвященное Дню Космонавтики
3. «Лучшая спортивная группа»	Участие в первенстве колледжа
4. «Насилию – нет! Профилактика буллинга и кибербуллинга»	«Насилию – нет! Профилактика буллинга и кибербуллинга»
Экологическое	
1. Экологический проект «Горный родник»	Программа «Мой Таганай»
Бизнес- ориентирующее	
1. «Финансовая грамотность»	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 4.1-4.7	МДК 04.01. Технология слесарных работ	48	32	20		16	*	*	*	
ПК 4.1-4.7	МДК 04.02. Технология работ на металлорежущих станках	54	36	20		18		*	*	
ПК 4.1-4.7	МДК 04.03. Технология работ на металлорежущих станках с ЧПУ	258	172	110		86				
	УП.04 Учебная практика	72	72						72	
	ПП.04 Производственная практика (по профилю специальности)	144	144							144
	Всего:	576	456	150		120	*	72	144	

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Практическая подготовка	Уровень освоения
1	2	3		4
Раздел ПМ 04. Выполнение работ по рабочей профессии		*	*	
МДК 04.0 1. Технология слесарных работ		*	*	
Тема 1.1. Техника безопасности при работе в слесарной мастерской	Содержание			1
	1. Введение. Содержание и объём учебной практики ТБ. Промышленная санитария, пожарная безопасность.	2		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	*		
	Практические занятия (не предусмотрены)	*		
Тема 1.2. Плоскостная разметка	Содержание			2
	1. Инструмент при разметке. Подготовка к разметке. Процесс разметки. Накернивание. Техника безопасности	2		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	*		
	Практические занятия			
	1. Накернивание.	2		
Тема 1.3 Рубка и резка металла	Содержание		2	
	Режущий и ударный инструмент для рубки металла. Заточка инструмента. Основные приемы и правила рубки. Ножовки и ножовочные полотна. Резка ручной ножовкой. Резка ножницами. Техника безопасности.	2		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)			
	Практические занятия			
	Рубка и резка металла	2		
Тема 1.4 Правка и гибка металла	Содержание		2	
	Правка с применением нагрузок или давления. Рихтовка. Определения длины заготовка для гибки. Основные правила и приёмы гибки. Гибки труб. Техника безопасности.	2		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)			
	Практические занятия			
	Гибка и правка металла	2		
Тема 1.5 Опиливание	Содержание		4	
	Назначение и применение опилования в слесарных работах. Типы и классы напильников, их назначение. Приёмы опилования различных поверхностей. ТБ при выполнении опилования.	2		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)			

	Практические занятия			
	Опиливание.	4		
Тема 1.6 Обработка отверстий	Содержание		2	
	Назначение сверления. Оснащение рабочего места. Виды сверл. Приспособления применяемые для крепления сверл. Геометрические параметры режущей части сверла. Типы сверлильных станков. Приспособления для сверлильных станков. Приемы сверления. ТБ при выполнении сверления.	4		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)			
	Практические занятия			
	Обработка отверстий. Нарезание резьбы.	2		
Тема 1.7 Паяние, лужение, склеивание, клёпка	Содержание		4	
	Назначение клепки. Элементы заклепки. Виды заклепок. Подготовка к клепке. Склепывание заклепками с различной формой головки. Виды клепаных соединений. Инструмент используемый при клепке. Проверка качества клепки. Виды брака при клепке. Техника безопасности при клепке.	2		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)			
	Практические занятия			
	Паяние металлов.	4		
	Лужение, склеивание. Клёпка. Виды заклёпочных швов.			
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Выполнение заданий по составлению технологических процессов. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.		18		
Всего:		48		
Раздел ПМ 04. Выполнение работ по рабочей профессии		*		
МДК 04.02 Технология работ на металлорежущих станках		*		
Тема 2.1. Основные сведения о токарной обработке	Содержание		8	
	Требования безопасности . Основные понятия и элементы резания. Геометрия токарного резца. Заточка резцов. Обрабатываемые резанием материалы. Приспособление	6		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)			
	Практические занятия			
	1.Определения углов токарного резца. 2.Определение марки сплавов. 3.Установка резцов.	8		

	4.Установка подвижного и неподвижного люнетов.			
Тема2.2 Токарные станки.	Содержание			
	Токарно-винторезный станок 1К62. Токарно-винторезный станок ГН-1440-3W. Основы рациональной эксплуатации токарных станков. Проверка токарного станка на точность. Смазка станка. Основные правила ухода за токарным станком. Выбор режимов резания. Настройка станка на заданные режимы резания.	6	12	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)			
	Практические занятия	12		
	1. Устройство токарно-винторезный станок 1К62.			
	2. Устройство токарно-винторезный станок ГН-1440-3W.			
	3. Устройство станка «Носорог»			
4.Штангенциркули и их применение.				
5.Микрометры и их применение.				
	6.Определения припуска на обработку.			
Тема 2.3. Обработка цилиндрических и торцовых поверхностей	Содержание			
	Приёмы обработки цилиндрических поверхностей . приёмы обработки торцовых поверхностей. Отрезание. Вытачивание канавок. Выбор режимов резания при торцевании и отрезке заготовок. Тб.	2		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)			
	Практические занятия (не предусмотрены)			
Тема 2.4. Обработка цилиндрических отверстий	Содержание			
	Назначения сверления. Виды инструмента. Приспособление, применяемое при сверлении. Приемы сверления. Расточка глухих и сквозных отверстий. Т.Б.	2		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)			
	Практические занятия (не предусмотрены)			
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ .04.	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение заданий по составлению технологических процессов. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.	18		
Всего:		54		
Учебная практика	Ознакомление с технологическими процессами, оборудованием, инструментом и методами обработки деталей на универсальных станках токарной группы. Составление технологической документации для механической обработки деталей. заточка резцов и сверл, упражнения в управлении токарным станком, установка резцов в резцедержатель, точение валов различных форм и размеров, подрезка торцевых поверхностей деталей, вытачивание канавок, отрезка заготовок, сверление сквозных и глухих отверстий, последующая обработка отверстий сверлами, зенкерами, развертками, зенкование	72		
Виды работ				

	отверстий,			
МДК 04.03. Технология работ на металлорежущих станках с ЧПУ				
Тема 3.1. Основные сведения о станках с программным управлением.	Содержание	20		
	1.Техника безопасности при работе на машиностроительном производстве. Общие требования техники безопасности на производстве: перед началом работы, во время работы, по окончании работы. Основные мероприятия для снижения травматизма и устранения возможности возникновения несчастных случаев на производстве.			
	2.Общие сведения о металлообрабатывающих станках. Классификация металлообрабатывающих станков. Техничко – экономические показатели			
	3.Станки с программным управлением (токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные, расточные, карусельные, токарно – револьверные, многоцелевые): назначение, виды, классификация, технические характеристики, функции, конструктивные особенности, кинематические схемы, компоновка станков, требования к станкам, контрольно – измерительные приборы и автоматика.			
	4.Узлы и блоки станков с программным управлением: виды, назначение, устройство, размещение, конструкция, принцип работы.			
	5. Приводы станков с программным управлением: классификация, взаимодействие рабочих органов и систем. Техническое обслуживание станков в процессе эксплуатации: основные мероприятия.			
	6.Обработка деталей на станках с программным управлением: технологический процесс, основные операции, режимы обработки, операционно – технологическая карта. Приспособления и режущий инструмент: разновидности, основные требования. Порядок ведения наблюдений. Методы и контроль качества обработки деталей на станках с программным управлением. Контрольно – измерительные приборы, инструменты и приспособления: виды, назначение, примечание.			
	7.Подготовка станков с программным управлением к подналадке: основные работы, последовательность выполнения, используемая техническая документация. Неполадки в работе приспособлений и узлов станков с программным управлением: диагностика, разновидности неполадок, причины их возникновения. Подналадка станков с программным управлением: задачи, основные этапы, их содержание, последовательность выполнения, основные и вспомогательные операции, способы регулировки, порядок устранения мелких неполадок, контроль. Анализ работы станка, корректировка режимов обработки.			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)			
	Практические занятия(не предусмотрены)			
Тема 3.2. Технологическое оборудование и оснастка машиностроительных	Содержание	20	20	
1.Виды технологической оснастки. Типовые конструкции различных видов технологической оснастки: станочные, сборочные, контрольные,				

производств.	вспомогательные приспособления. Захватные устройства промышленных роботов			
	2.Базирование. Базы в машиностроении. Общие понятия и термины. Способы базирования заготовок в приспособлениях. 3.Принципы базирования. Выбор баз. Количество баз, необходимых для базирования.			
	4.Основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин: основные понятия и термины, определения механизма и машины, кинематика механизмов. Классификация, назначение, требования, эксплуатационные характеристики, применение деталей машин. Детали и сборочные единицы общего специального назначения. Типовые детали и сборочные единицы, применяемые в металлообрабатывающих станках. Соединения деталей: понятие, виды разъемных и неразъемных соединений, назначение, характеристики, достоинства, недостатки, область применения. Механизмы для передачи вращательного движения. Механизмы для преобразования движения.			
	5.Основы резания металлов. Понятие о резании металлов. Процесс образования стружки. Физические основы резания: нарост, теплообразование, теплоотвод, охлаждение, СОЖ. Режущие инструменты: виды, назначение, геометрия. Материалы для изготовления режущих инструментов: виды и требования к ним. Термообработка, заточка, доводка и установка режущего инструмента: правила, порядок выполнения.			
	6.Общие сведения о проектировании технологических процессов механической обработки. Основные понятия и положения. Формы организации технологических процессов и их разработка. Технологическая документация и ее оформление. Установление маршрута обработки отдельных поверхностей. Составление технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования. Расчет и определение режимов резания по справочникам и паспорту станка при различных видах обработки.			
	7.Основные направления автоматизации производственных процессов. Автоматизация технологических процессов.			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)			
	Практические занятия	20		
1.Составление маршрута обработки на типовую деталь типа «вал». Назначение режима резания при точении. 2.Составление маршрута обработки на типовую деталь типа «диск». Назначение режима резания при сверлении.				
Тема 3.3 Основные сведения о программном управлении станками.	Содержание			
1.Программное управление металлорежущими станками: определение, виды, значение, перспективы развития. Программы для станков с ПУ: способы задания, языки, носители, порядок ввода, правила чтения.	22	90		
2.Кодирование технологических команд: основные сведения. Коды: назначение, основные требования. Способы кодирования букв. Кадр:				

	основные этапы формирования, состав, символы. Способы закрепления символов за командами управления. Принципы кодирования осей			
	3.Порядок подготовки управляющих программ для станков с ПУ: основные этапы, их последовательность. Ручное и машинное программирование: характеристика, процесс алгоритмизации. Подготовка управляющих программ при ручном программировании: основные этапы, их содержание, последовательность, возможные ошибки. Машинная подготовка УП: основные правила, проверка правильности составления программы. Принципы построения УП: сущность. Стандартные циклы программного управления: основные сведения. Работа с УП (внесение кадров, исключение кадров, коррекция): последовательность действий.			
	4.Контроль УП: методы, средства, корректировка, редактирование, источники ошибок, порядок их уточнения.			
	5.Микропроцессорная техника: разновидности, основные понятия, структура управляющей ЭВМ, назначение блоков, алгоритмы управления.			
	6.Эксплуатация и диагностирование систем ЧПУ: основные мероприятия. Факторы, влияющие на работоспособность станка и качество выпускаемой продукции			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)			
	Практические занятия			
	1.Выбор параметров режима резания при токарной обработке на станках с ЧПУ	90		
	2. Составление расчетно – технической карты токарной операции.			
	3.Выбор параметров режима резания при сверлении.			
	4.Составление расчетно – технической карты сверлильной операции			
	5.Выбор параметров режима резания при фрезеровании.			
	6.Коррекция при токарной обработке.			
	7.Составление расчетно – технической карты фрезерной операции.			
	8.Определение номенклатуры детали для обработки на станках с ЧПУ.			
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ .04.	1.Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы(по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). 2.Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите. 3.Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТД. Выбор баз для изготовления детали. 4. Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса механической обработки по образцу. 5. Разработка мероприятий по снижению травматизма на производственном участке. 6. Расшифровка кинематической схемы с использованием условных обозначений.	86		

	7. Безопасность труда и организация рабочего места при выполнении подналадки: основные требования.			
Всего		258		
Производственная практика Виды работ	<p>Обработка деталей на металлорежущих станках с программным управлением(по обработке наружного контура на двухкоординатных токарных станках);</p> <p>токарная обработка винтов, втулок цилиндрических, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек;</p> <p>фрезерование наружного и внутреннего контура, ребер по торцу на трех координатных станках кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с ребрами и отверстиями для крепления, фасонного контура;</p> <p>расточивание, сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы в отверстиях сквозных и глухих;</p> <p>сверление, растачивание, цекование, зенкование сквозных и глухих отверстий, имеющих координаты в деталях средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов; обработка торцевых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей; обработка наружных и внутренних контуров на трех координатных токарных станках сложнопространственных деталей;</p> <p>обработка наружного и внутреннего контура на токарно – револьверных станках;</p> <p>обработки с двух сторон за две операции дисков компрессоров и турбин, обработки на карусельных станках, обработки на расточных станках;</p> <p>подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы; техническое обслуживание станков с ЧПУ и манипуляторов (роботов);</p> <p>проверка качества обработки поверхности деталей.</p> <p>Установка и съем деталей после обработки.</p>	144		
Индивидуальные консультации для студентов инвалидов или с ОВЗ				
	Всего	576		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение

4.1. Материально-техническое обеспечение

Оборудование учебно-производственных мастерских (УПМ) и рабочих мест: режущий и мерительный инструмент, технологическая оснастка, компьютер, локальная сеть, выход в глобальную сеть, проектор, экран.

№	Наименование станочного оборудования	Количество, шт.
1.	Токарно-винторезный станок 1К62	6
2.	Токарно-винторезный станок GH 14440-W-3	7
3.	Шлифовально-заточной станок	2
4.	Вертикально-сверлильный 2Н118	1
5.	Плоскошлифовальный	1
6.	Строгальный станок	1
7.	Горизонтально-фрезерный 6Н81Г	2
8.	Универсально-фрезерный 6Н81А	2
9.	Вертикально-фрезерный 6р12	1
10.	Слесарный верстак	10
11.	Слесарные поворотные тиски	10
12.	Машинные тиски	2
13.	Токарно-винторезный станок GHB-1340А	1
14.	Редукторный сверлильный станок GHD -46PF	1
15.	Вертикальный фрезерный станок JVM-836TS	1

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику, которая проводится рассредоточено.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Овсенко А.Н., Клауч Д.Н., и др. Формообразование и режущие инструменты М. : ФОРУМ, 2014. 416 с.

2. Чекмарев А.А. Инженерная графика (машиностроительное черчение): Учебник М.: ИНФРА – М, 2014. 396с.
3. Чернов Н.Н. Технологическое оборудование (металлорежущие станки) Ростов н/Д: Феникс, 2014. 491с.
4. В.И. Гузеев, В.А. Батуев, И.В. Сурков «Режимы резания для токарных и сверлильно – фрезерно – расточных станков с числовым программным управлением». – М.: Машиностроение, 2007 – 368с.
5. А.А. Дерябин «Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ». – М.: Машиностроение, 2004 – 224с. 17 Ефремов В.Д., Горохов В.А., Схиртладзе А.Г. «Металлорежущие станки». – Старый Оскол: «ТНТ», 2009 – 696с.
6. А.Н. Ковшов, В.А. Ратмиров «Наладка станков с программным управлением». – М.: Высшая школа, 2007 – 209с. М.Т. Константинов «Расчет программ фрезерования на станках с ЧПУ». – М.: Машиностроение, 2005 – 160с.
7. Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич «Обработка деталей на станках с ЧПУ». – М.: Минск «Новое знание», 2008 – 299с.

Дополнительные источники:

1. Арзамасов Б.Н. Конструкционные материалы: справочник М.: Машиностроение, 1990. 688с.
2. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для студентов средних спец. учеб. заведений М.: Высшая школа, 2003. 357с
3. ГОСТ 2.309-73 Обозначение шероховатости поверхности.
4. Положение о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда. Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 14 марта 19997 г. № 12.
5. Ганевский Г. М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учеб. для нач. проф. образования М.: ПрофОбрИздат: ИРПО, 2002. 288 с.
6. Кошечкина И.П., Канке А.А. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2007. 416с.
7. Покровский Б.С. Основы слесарного дела : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования \ Б.С. Покровский. – М. : Издательский центр « Академия», 2017.- 208 с.

8. Долгих А.И., Фокин С.В. Слесарные работы: учебное пособие \А.И. Долгих, С.В. Фокин.-М.: Альфа- М ИНФРА- М, 2014г.-528с.:ил._ (Серия «Мастер»)
9. Ю.А.Бондаренко, А.А. Погонин, А.Г. Схирладзе «Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ». – Старый Оскол: «ГНТ», 2009 – 292с.
- 10.Р.Б. Марголит «Наладка станков с программным управлением». – М.: Машиностроение, 2003 – 253с.
- 11.П.П. Серебряницкий, А.Г. Схирладзе «Программирование для автоматизированного оборудования». – М.:Высшая школа, 2009 – 593с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.materialscience.ru>
2. <http://www.sasta.ru>
3. <http://www.asw.ru>
4. <http://www.metalstanki.ru>
5. <http://www.news.elteh.ru>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин «Инженерная графика», «Процессы формообразования и инструменты», «Технологическое оборудование», «Охрана труда».

Реализация программы модуля предполагает проведение учебной практики, направленной на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «ПМ.04 Выполнение работ по рабочей профессии» является освоение теоретического материала и выполнение лабораторных работ и практических занятий в полном объеме в рамках

МДК.04.01 «Технология слесарных работ», МДК.04.02 «Технология работ на металлорежущих станках токарной группы», МДК 04.03 «Технология работ на металлорежущих станках с ЧПУ» и обязательного зачета по учебной и производственной практикам.

При проведении практических занятий в зависимости от сложности изучаемой темы и технических условий учебная группа делится на подгруппы численностью не менее 8 человек.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: высшее профессиональное образование, соответствующего профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: высшее инженерное образование, соответствующее профилю модуля.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся данного модуля, эти преподаватели проходят стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.	Выполняет обработку детали на токарном станке в соответствии с технологической документацией (технологический процесс) и требованиями ТБ в условиях конкретного производства Сравнивает полученные значения с требованиями чертежа	Практическая работа* 2.3.1, 2.4.1, 2.5.1,2.6.1,2.7.1 КОС* Квалифицированный разряд*

ПК 4.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям конструкторской документации.	Выполняет измерение элементов детали контрольно-измерительными инструментами в соответствии с технологической документацией (технологический процесс) и требованиями ТБ в условиях конкретного производства	Практическая работа* 2.2.5,2.2.6,2.2.7,2.3.2,2.4.2,2.5.2,2.6.2,2.7.2 Дифференцированный* зачет Квалифицированный* разряд
--	---	---

* Для студентов инвалидов и студентов с ОВЗ

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные ОК, ЛР)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес ЛР 4, ЛР 5, ЛР 8, ЛР 11	Высокий уровень	Защита практики, квалификационный экзамен
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество ЛР 2, ЛР 3	Средний уровень	Защита практики, квалификационный экзамен
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность ЛР 7, ЛР 9	Средний уровень	Защита практики, квалификационный экзамен
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для	Средний уровень	Защита практики, квалификационный экзамен

эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития ЛР 4		
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности ЛР 4	Высокий уровень	Защита практики, квалификационный экзамен
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями ЛР 3, ЛР 6	Средний уровень	Защита практики, квалификационный экзамен
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий ЛР 9	Средний уровень	Защита практики, квалификационный экзамен
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации ЛР 4, ЛР 9	Средний уровень	Защита практики, квалификационный экзамен
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности ЛР 4, ЛР 12	Средний уровень	Защита практики, квалификационный экзамен

* Для студентов инвалидов и студентов с ОВЗ

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблицей)

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90÷100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70÷79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно