

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Джежелий Алия Амантаевна
Должность: Заместитель директора по образовательной деятельности
Дата подписания: 05.06.2023 06:05:06
Уникальный программный ключ:
79dbe5ee42769e8cb82930b8dcbfba701a1a939

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 Математика

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)

Лянтор г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить действия над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры;
- теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Количество часов на освоение программы дисциплины по очной форме обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 113 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 104 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 8 часов;

консультации –1 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	113
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	104
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	30
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
Консультация	1
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Математический анализ		70	
Тема 1.1. Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала	20	2
	1. Бесконечная числовая последовательность, способы задания. Монотонность и ограниченность бесконечной числовой последовательности.	20	
	2. Бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности		
	3. Предел бесконечной числовой последовательности, теоремы о пределах. Вычисление пределов последовательностей.		
	4. Понятие функции, способы задания. Определение непрерывности функции в точке, условие непрерывности, точки разрыва. Предел функции в точке, односторонние пределы. Теоремы о пределах функции.		
	5. Элементарные способы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей типа 0/0.		
	Практические занятия	4	
	1. Практическая работа №1 Нахождение пределов функций		
Тема 1.2. Производная, исследование функций с помощью производных	Содержание учебного материала	20	
	1. Задача о свободном падении тела. Понятие производной, ее физический и геометрический смысл. Таблица производных, правила дифференцирования. Вычисление производных		
	2. Производная обратной функции, сложной функции. Упражнения на вычисление производных.		
	3. Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правило исследования функций на экстремум.		
	4. Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. Признаки выпуклости и вогнутости. Правило исследования функций на перегиб		
	5. Понятие асимптоты функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.		
	Практические занятия	12	
	Практическая работа №2 Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума	12	
	Практическая работа №3 Исследование функции одной переменной и построение графика. Асимптоты графика функции		
	Практическая работа №4 Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Выполнение индивидуальных заданий «Дифференциалы функций».		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.3. Интеграл и его приложения	Содержание учебного материала	6	2
	1. Понятие первообразной, лемма о первообразных, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов, интегрирование по таблице и подстановкой.	6	
	2. Вычисление определенных интегралов		
	3. Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения.		
	Практические занятия	4	
	5. Практическая работа № 5 Вычисление интегралов. Интегрирование способом подстановки Вычисление определенного интеграла	2	
	6. Практическая работа № 6. Вычисление площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения, работы, давления	2	
	Самостоятельная работа Выполнение расчетно-графической работы «Геометрические приложения определенного интеграла»	2	
Раздел 2. Комплексные числа		18	
Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала	8	
	1. Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа, действия с комплексными числами.	8	
	2. Геометрическая интерпретация комплексного числа.		
	3. Степени мнимой единицы.		
	Практические занятия	4	
Практическая работа № 7 Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	4		
Тема 2.2. Тригонометрическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала	4	
	1. Модуль и аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа.	4	
	2. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.		
	Самостоятельная работа Выполнение индивидуальных заданий «Применение метода комплексных чисел для решения прикладных задач.»	2	
РАЗДЕЛ 3 Линейная алгебра и теория относительности		24	
Тема 3.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	12	2
	1. Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица.	12	
	2. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения		
	3. Решение систем линейных уравнений.		
	Практические занятия:	2	
	1. Практическая работа №8 Действия с матрицами	2	
Самостоятельная работа Выполнение индивидуальных заданий «Решение систем линейных уравнений»		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 3.2 Классическое определение вероятности	методами линейной алгебры.»		
	Содержание учебного материала	4	2
	1. Комбинаторика.	4	
	2. События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события		
Практические занятия	4		
	Практическая работа №9 Решение заданий на классическое определение вероятности	4	
Консультация		1	
Промежуточная аттестация			

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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики.

Оборудование кабинета математики:

Учебная мебель,

доска

принтер

Технические средства обучения:

м/м проектор,

экран,

компьютер с необходимым программным обеспечением

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПОР/ Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — URL : <https://biblio-online.ru/bcode/434515> (дата обращения: 04.02.). — Текст : электронный.

2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — URL : <https://biblio-online.ru/bcode/434516> (дата обращения: 04.02.). — Текст : электронный.

Дополнительные источники :

1. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для СПО / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08569-3. — URL : <https://biblio-online.ru/bcode/433789> (дата обращения: 04.02.). — Текст : электронный.

2. Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105582-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/760157> (дата обращения: 28.02.). — Текст : электронный.

Социальные и гуманитарные знания : научный журнал / учредитель Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова. — 2016 - . — Ежекварт. — ISSN 2412 – 6519. — Текст : непосредственный.

Среднее профессиональное образование : теоретический и научно-методический журнал / учредители Российская академия образования, Союз директоров ссузов России. — Ежемес. — 2016- . — ISSN 1990 – 679X. — Текст : непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устных и письменных опросов, практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы (работа над материалом учебника, конспектом лекций; выполнение индивидуальных заданий; работа с дополнительной учебной и научной литературой; расчетно-графическая работа, зачетная работа по теме)

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать сложные функции и строить их графики; – выполнять действия над комплексными числами; – вычислять значения геометрических величин; – производить действия над матрицами и определителями; – решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; – решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; – решать системы линейных уравнений различными методами 	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 4.3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • устный или письменный опрос • тестовые задания • оценка выполнения практического занятия оценка выполнения самостоятельной работы
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> –основные математические методы решения прикладных задач; –основы дифференциального и интегрального исчисления; –основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры; –теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; –роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности 	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 4.3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • устный или письменный опрос • тестовые задания • оценка выполнения практического занятия оценка выполнения самостоятельной работы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02	Информационные технологии в профессиональной деятельности
15.02.14	Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 02 Информационные технологии в профессиональной деятельности

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: раздел - Профессиональная подготовка, цикл - Математический и общий естественнонаучный.

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

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

- 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 учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.

ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

1.4. Количество часов на освоение примерной программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося – 70, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
практические занятия	48
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Наименование разделов, тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Автоматизированная обработка информации			
Тема 1.1 Технологии обработки и передачи информации	Содержание учебного материала	2	
	Компьютер как универсальное устройство обработки информации. Основные компоненты компьютерных сетей, принципы пакетной передачи данных. Технология поиска информации в Интернет		1
	Автоматизированная обработка информации: основные понятия и примеры применения. Технологии хранения, поиска, передачи и обработки информации		2
	Информация, информационные процессы и информационное общество. Свойства информации. Единицы измерения количества информации		2
	Практические занятия	4	
	«Облачное сохранение данных с применением хранилищ Dropbox, GoogleDrive, YandexDisk др.»		
	«Знакомство с технологиями поиска информации в различных интернет библиотеках: e-library, Scopus, WebofScience, ScienceDirect, Athens»		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Подготовка сообщения по теме: «Информационные системы и сети ЛНТ»			
Тема 1.2 Архитектура ПК. Программное обеспечение ПК.	Содержание учебного материала	2	
	Основные компоненты компьютера и их функции. Магистрально-модульный принцип работы компьютера. Программное обеспечение компьютера. Понятие файла, каталога. Полная спецификация файла. Работа с каталогами и файлами		2
	Назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения. Командное взаимодействие пользователя с компьютером, графический пользовательский интерфейс		2
	Операционная система Windows. Основные элементы окна. Типы меню. Операции с каталогами и файлами. Программа проводник		2
	Практические занятия	2	
	«Работа в операционной системе Windows. Применение программы проводник в работе с ПК. Использование Internet Explorer и других браузеров»		

Тема 1.3 Знакомство с MSOffice	Содержание учебного материала	2	
	Знакомство с MicrosoftOffice: панель инструментов, буфер обмена, сохранение, связывание и внедрение данных. Работа с документами Word: редактирование, оформление текста		2
	MSExcel: возможности применения для составления таблиц и расчётов. Работа с числами и создание формул в Excel		2
	Применение Access: создание и использование базы данных		2
	Практические занятия «Знакомство с «горячими» клавишами при работе в MSOffice»	2	
Раздел 2. Общий состав и структура информационно-вычислительных систем			
Тема 2.1 Классификация вычислительных систем	Содержание учебного материала	2	
	Термин «вычислительная система», структура вычислительной системы, типы вычислительных систем. Мультипроцессоры		2
	Супер компьютеры, кластерные супер компьютеры и особенности их архитектуры		2
	Классификация вычислительных систем по Флинну		2
	Практические занятия «Знакомство с «горячими» клавишами при работе в MSOffice»	2	
Тема 2.2 Компоненты и цикл работы компьютера	Содержание учебного материала	2	
	Совершенствование и развитие внутренней структуры ЭВМ		2
	Основной цикл работы компьютера		2
	Функциональные компоненты компьютера		2
Тема 2.3 Различные виды запоминающих устройств	Содержание учебного материала	2	
	Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ). Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ)		2
	Внешние запоминающие устройства (ВЗУ)		2
	Устройства ввода-вывода информации		2
Раздел 3. Прикладные программы			
Тема 3.1 Текстовый процессор MicrosoftWord	Содержание учебного материала	2	
	Основные приемы и ввода и редактирования текста. Загрузка MS Word, работа с документом. Приемы форматирования текста (форматирование символа, абзаца). Создания списков, обрамление абзацев		2
	Приемы создания таблиц в тексте, редактирование таблицы, оформление таблиц		2
	Приемы создания рисунка в тексте, редактирование графических объектов. Приемы создания рисунка в тексте, редактирование графических объектов. Использование рисунки из библиотеки MicrosoftClipGallery, приемы редактирования рисунка из библиотеки		2
	Использование графических объектов WordArt для оформления документа		2

	Создание многостраничных документов: разбиение текста на страницы, вставка заголовков, просмотр структуры документа. Установка параметров страницы, вставка колонтитулов, добавление названия к таблицам, рисункам, формулам, диаграммам		2
	Практические занятия	14	
	«Ввод и редактирование текста. Работа с документом»	4	
	«Форматирование текста». «Создание многостраничного документа»	4	
	«Создание документов с таблицами»	4	
	«Создание документов с таблицами»	2	
Тема 3.2 Электронная таблица Microsoft Excel	Содержание учебного материала	2	
	Приемы создания таблицы и заполнение ее данными, редактирование таблицы, навыки оформления таблиц. Методы ввода, редактирования и форматирования данных, способы адресации ячеек, навыки работы с адресацией ячеек		2
	Функции Excel, использованием Мастера функций. Навыки практического использования логических функций при решении задач. Система машинной графики и построением диаграмм и графиков. Умения и навыки работы с Мастером диаграмм		2
	Возможности профессионального оформления документов, способы внедрения объектов, созданных с помощью других приложений		2
	Работа с Excel, как средством управления базами данных малого и среднего размера. Приемы и методы обработки данных, содержащихся в таблице: сортировка, фильтрация		2
	Практические занятия	14	
	«Ввод и редактирования данных. Работа с документом»	2	
	«Использование формул и адресация ячеек»	2	
	«Работа с функциями Excel. Использование функций при расчётах»	2	
	«Работа с деловой графикой»	2	
	«Обмен данными между приложениями. Совместная работа приложений Windows»	2	
	«Использование MSExcel как средства управления базами данных»	2	
	«Решение задач оптимизации»	2	
	Тема 3.3 Мастер презентаций Microsoft PowerPoint	Содержание учебного материала	2
Общие сведения о презентациях, схема работы, создание и редактирование презентаций, общие операции со слайдами			2
Настойка анимации слайдов, демонстрация слайдов			2
Работа с шаблонами презентаций			2
Практические занятия		4	
«Создание презентаций в среде MS PowerPoint»			
«Редактирование и настройка презентаций в среде MS PowerPoint»			

Тема 3.4 Система управления базами данных. СУБД MicrosoftAccess	Содержание учебного материала	2	
	Понятие базы данных. Понятие СУБД. Основные функции СУБД. Понятие модели данных. Реляционная модель. Достоинства и недостатки реляционной модели		2
	Создание базы данных. Работа с таблицей: создание таблицы, изменение структуры, создание и удаление первичных ключей, наполнение таблицы данными. Работа с формами		2
	Запросы выборки. Вычисляемые поля в запросах. Параметрические запросы. Итоговые запросы. Запросы действия. Запросы на редактирования таблиц. Создание и редактирование отчетов		2
	Практические занятия	6	
	«Введение в СУБД Access. Работа с готовой базой данных»		
	Всего:	70	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Информатизации в профессиональной деятельности

Оборудование учебного кабинета:

учебная мебель, доска,

принтер,

Технические средства обучения:

м/м проектор,

экран,

компьютеры в комплекте с программным обеспечением общего и профессионального назначения и возможностью выхода в Интернет

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник / В. А. Гвоздева. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. - 542 с. - ISBN 978-5-16-107194-6. – URL: <https://new.znaniyum.com/bookread2.php?book=999615>(дата обращения: 11.01.). - Текст : электронный.
2. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие / Е. Л. Федотова. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. - 367 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106258-6. – URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1016607> (дата обращения: 11.01.). - Текст: электронный.

Дополнительные источники:

1. Михеева, Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности: учебное пособие / Е. В. Михеева, О. И. Титова. — Москва: ИЦ «Академия», 2016. – 416 с. - ISBN 978 – 5 – 468– 3306 – 1. – Текст: непосредственный.
2. Гохберг, Г. С. Информационные технологии : учебник / Г. С. Гохберг, А. В. Зафиевский, А. А. Короткин. – 2-е изд., стереот. - Москва : Издательский центр «Академия», 2018. – 240 с . – (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468 – 6590 – 1. – Текст : непосредственный.
3. Социальные и гуманитарные знания : научный журнал / учредитель Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова. – 2016 - . – Ежекварт. – ISSN 2412 – 6519. – Текст : непосредственный.
4. Среднее профессиональное образование : теоретический и научно-методический журнал / учредители Российская академия образования, Союз директоров ссузов России. – Ежемес. – 2016- . – ISSN 1990 – 679X. – Текст : непосредственный.

Перечень-интернет ресурсов:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: федеральный портал – URL: <http://school-collection.edu.ru> (дата обращения 11.01.). - Текст: электронный.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: федеральный портал – URL: <http://fcior.edu.ru> (дата обращения 11.01.). - Текст: электронный.
3. Инфоурок: образовательный портал – URL: <https://infourok.ru/user/alekseev-vladimir-anatolevich/page/kurs3> (дата обращения 11.01.). - Текст: электронный.

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, а также зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
уметь:	
выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - устный или письменный опрос - тестовые задания - оценка выполнения практической работы.
использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - устный или письменный опрос - тестовые задания - оценка выполнения практической работы.
использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - устный или письменный опрос - тестовые задания - оценка выполнения практической работы.
обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - устный или письменный опрос - тестовые задания - оценка выполнения практической работы.
получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - устный или письменный опрос - тестовые задания - оценка выполнения практической работы.
применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - устный или письменный опрос - тестовые задания - оценка выполнения практической работы.
применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - устный или письменный опрос - тестовые задания - оценка выполнения практической работы.
знать:	
базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - устный или письменный опрос - тестовые задания - оценка выполнения практической работы.
основные положения и принципы построения	Текущий контроль в форме:

системы обработки и передачи информации;	<ul style="list-style-type: none"> - устный или письменный опрос - тестовые задания - оценка выполнения практической работы.
устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации;	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - устный или письменный опрос - тестовые задания - оценка выполнения практической работы.
методы и приемы обеспечения информационной безопасности;	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - устный или письменный опрос - тестовые задания - оценка выполнения практической работы.
методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - устный или письменный опрос - тестовые задания - оценка выполнения практической работы.
общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем;	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - устный или письменный опрос - тестовые задания - оценка выполнения практической работы.
основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий, их эффективность.	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - устный или письменный опрос - тестовые задания - оценка выполнения практической работы.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

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	неудовлетворительно

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03. Экологические основы природопользования

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: цикл - Математический и общий естественнонаучный учебный.

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

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

- анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;
- анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф;
- выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;
- определять экологическую пригодность выпускаемой продукции;
- оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

- виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем;
- задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации;
- основные источники и масштабы образования отходов производства;
- основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств;
- правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности;
- принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;

-принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 2. Осуществлять поиск ,анализ и интерпретацию информации , необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 6.Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 9.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 2.2 Осуществлять монтаж и наладку модели элементов системы автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 3.2 Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 4.3 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося- 34 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -32 часов;

самостоятельной работы обучающегося -2 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	34
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03. Экологические основы природопользования.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Природа и общество.		22	
Тема 1.1. Взаимодействие человека и природы на разных этапах развития общества.	Содержание учебного материала 1 Природа и общество, общие и специфические черты. Этапы взаимодействия человека и природы.	2	1
Тема 1.2. Загрязнение окружающей среды.	Содержание учебного материала 1 Загрязнение окружающей среды. Способы ликвидации последствий заражения токсичными и радиоактивными веществами окружающей среды. Понятие экологического риска. 2 Мониторинг окружающей среды	2 2	1 1
Тема 1.3. Природоохранный потенциал.	Содержание учебного материала 1 Охрана биосферы от загрязнения выбросами хозяйственной деятельности. Влияние урбанизации на биосферу. Способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки сточных вод. Утилизация промышленных и бытовых отходов. 2 Основные причины и признаки экологического кризиса. Причины и виды экологических катастроф. Глобальные проблемы экологии и пути их решения. <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> 1. Подготовка к занятию с использованием конспекта лекций с последующим выполнением теста. 2. Подготовка реферата : Глобальные проблемы экологии.	2 2 2	1 1
Тема 1.4.	Содержание учебного материала		

Природные ресурсы и рациональное природопользование.	1	Природные ресурсы и их классификация. Принципы и методы рационального природопользования.	2	1
	2	Пищевые ресурсы человечества. «Зеленая революция» и ее последствия. Проблемы сохранения человеческих ресурсов	2	1
Тема 1.5. Охрана природы.	Содержание учебного материала			
	1	История охраны природы в России.	2	1
	2	Охрана водных, воздушных, земельных ресурсов планеты	2	1
	3	Сохранение видового разнообразия планеты. Охраняемые природные территории РФ. Красная книга России.	2	1
Раздел 2. Правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности.			12	
Тема 2.1. Принципы и методы экологического контроля и экологического регулирования.	Содержание учебного материала			
	1	Экологическая экспертиза предприятий и территорий. Паспортизация промышленных предприятий.	2	1
	2	Контроль и регулирование рационального природопользования.	2	1
Тема 2.2. Природоохранный надзор.	Содержание учебного материала			
	1	Органы управления и надзора по охране природы. Новые эколого-экономические подходы к природоохранной деятельности.	2	1
	2	Природоохранное просвещение и экологическое воспитание населения.	2	1
	Содержание учебного материала			
Тема 2.3. Международное сотрудничество в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.	1	Международное сотрудничество в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.	2	1

Тема 2.4. Юридическая и экономическая ответственность предприятий, загрязняющих окружающую среду.	Содержание учебного материала			
	1	Юридическая и экономическая ответственность предприятий, загрязняющих окружающую среду.	2	1
Макс.			34	

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. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета Экологических основ природопользования

Оборудование учебного кабинета:

учебная мебель,

доска маркерная,

принтер

Технические средства

экран

м/м проектор

видеомагнитофон,

телевизор,

компьютер с необходимым программным обеспечением ,

фото или/и видео камера;web-камера.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Гальперин, М.В. Экологические основы природопользования : учебник / М. В. Гальперин. – 2-е изд., испр. - Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА - М, 2017. – 256 с. - ISBN 978 – 5 – 8199– 0145 – 8. – Текст : непосредственный.

2. Григорьева, И. Ю. Основы природопользования : учебное пособие / И. Ю. Григорьева.- Москва : ИНФРА - М, 2018. - 336 с. - (Высшее образование : Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102535-2. – URL :

<https://new.znaniium.com/catalog/document?id=230014> (дата обращения: 05.06.)

Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Хандогина, Е. К. Экологические основы природопользования : учебное пособие / Е. К. Хандогина, Н.А. Герасимова, А.В. Хандогина ; под общ.ред. Е.К. Хандогиной. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-101389-2. – URL : <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=42225> (дата обращения: 05.06.) Текст : электронный.

2. Социальные и гуманитарные знания : научный журнал / учредитель Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова. – 2016 - . – Ежекварт. – ISSN 2412 – 6519. – Текст : непосредственный.

3.Среднее профессиональное образование : теоретический и научно-методический журнал / учредители Российская академия образования, Союз директоров ссузов России. – Ежемес. – 2016- . – ISSN 1990 – 679X. – Текст : непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения семинарских занятий, устного опроса, а так же по результатам выполнения самостоятельной работы: подготовка рефератов, работа с учебником, выполнение тестовых заданий, заполнение таблиц, создание электронных презентаций, составление конспекта.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:		
- анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;	ОК2,ОК6,ОК7,ОК9 ПК 2.2,ПК2.3,ПК 4,3	Устный опрос Письменный опрос
-анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф;	ОК2,ОК6,ОК7,ОК9 ПК 2.2,ПК2.3,ПК 4,3	Устный опрос Письменный опрос
-выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;	ОК2,ОК6,ОК7,ОК9 ПК 2.2,ПК2.3,ПК 4,3	Устный опрос Письменный опрос
-определять экологическую пригодность выпускаемой продукции;	ОК2,ОК6,ОК7,ОК9 ПК 2.2,ПК2.3,ПК 4,3	Устный опрос Письменный опрос
-оценивать состояние экологии окружающей среды	ОК2,ОК6,ОК7,ОК9 ПК 2.2,ПК2.3,ПК	Устный опрос Письменный опрос

на производственном объекте;	4,3	
знать:		
- виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем;	ОК2,ОК6,ОК7,ОК9 ПК 2.2,ПК2.3,ПК 4,3	Устный опрос Письменный опрос
-задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации;	ОК2,ОК6,ОК7,ОК9 ПК 2.2,ПК2.3,ПК 4,3	Устный опрос Письменный опрос
-основные источники и масштабы образования отходов производства;	ОК2,ОК6,ОК7,ОК9 ПК 2.2,ПК2.3,ПК 4,3	Устный опрос Письменный опрос
-основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств,	ОК2,ОК6,ОК7,ОК9 ПК 2.2,ПК2.3,ПК 4,3	Устный опрос Письменный опрос
-правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности;	ОК2,ОК6,ОК7,ОК9 ПК 2.2,ПК2.3,ПК 4,3	Устный опрос Письменный опрос
-принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;	ОК2,ОК6,ОК7,ОК9 ПК 2.2,ПК2.3,ПК 4,3	Устный опрос Письменный опрос
-принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и	ОК2,ОК6,ОК7,ОК9 ПК 2.2,ПК2.3,ПК 4,3	Письменный опрос Устный опрос

охраны окружающей среды		
-------------------------	--	--

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

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	неудовлетворительно

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

- ОП.01 Технологии нефтегазодобывающей
 отрасли
- 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
 технологических процессов и
 производств (по отраслям)

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Технологии нефтегазодобывающей отрасли

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональный цикл.

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

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

- применять методику проектирования операций бурения нефтяных скважин;
- расчет основных показателей технологического процесса добычи нефти;
- применять методику определения основных показателей технологического процесса подготовки нефти.

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

- технологические процессы бурения нефтяных скважин;
- технологические процессы добычи нефти и газа;
- технологические процессы сбора и подготовки скважинной продукции.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и

иностранном языке.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 2.3 Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.

ПК 3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.

ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.

ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины по очной форме обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 76 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 70 часов;
- самостоятельной работы – 2 часа;
- промежуточная аттестация – 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
практические занятия	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Технологии нефтегазодобывающей отрасли

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Специфика технологических процессов нефтегазодобывающей отрасли			76	
Тема 1.1. Технология бурения нефтяных и газовых скважин	Содержание учебного материала		8	2
	1	Основы геологии нефти и газа. Строение и состав земной коры.	2	
	2	Типы осадочных пород. Характеристика пород, содержащих нефть и газ.	2	
	3	Основные сведения о бурении нефтяных и газовых скважин.	2	
	4	Понятие о буровой скважине и ее элементах.	2	
Тема 1.2. Технология добычи нефти и газа	Содержание учебного материала		12	2
	1	Химический состав и физические свойства пластовых флюидов.	2	
	2	Физические основы добычи нефти и газа.	2	
	3	Силы, действующие в залежи.	2	
	4	Основные понятия добычи нефти, пластовое забойное давление, фонтанные и газлифтные добычи нефти.	2	
	5	Добыча нефти скважинными насосами.	4	

	Практические занятия		20	
	1	Обработка данных исследования скважин при установившемся и неуставившемся режимах.	2	
1	2		3	4
	2	Расчет показателей пластового давления, температуры, приведенного пластового давления.	2	
	3	Расчет плотности, вязкости, газового фактора нефти и газа.	2	
	4	Определение коэффициента продуктивности и проницаемости.	2	
	5	Определение дебита нефтяных и газовых скважин.	4	
	6	«Изучение конструкции и технических характеристик поршневых насосов, расчет параметров: подачи, высоты всасывания, мощности».	4	
	7	«Изучение конструкции и технических характеристик центробежных насосов, расчет параметров: подачи, напора, высоты всасывания, мощности».	4	
Тема 1.3. Сбор и подготовка скважинной продукции	Содержание учебного материала		16	
	1	Измерение количества нефти, газа и воды по скважинам, значение измерения продукции скважин.	2	2
	2	Массовый и объемный дебиты скважин и зависимость между ними.	2	2
	3	Сепарация нефти от газа. Основные назначения НГС.	2	2
	4	Классификация сепараторов. Конструкция и принцип	4	2

		действия.		
	5	Подготовка нефти. Понятие о нефтяных эмульсиях и их виды. Классификация нефтяных эмульсий	2	2
	6	Нефтяные резервуары. Назначение резервуаров, их виды. Стальные вертикальные их конструкция и монтаж.	2	2
	7	Осушка и очистка газа и газового конденсата	2	2
1		2	3	4
	Практические занятия		14	
	8	Изучение конструкции, технологической схемы, принцип работы, технические характеристики замерных установок АГЗУ.	2	
	9	Изучение конструкции сепараторов, их технических характеристик, принцип работы и расчет сепараторов на пропускную способность.	4	
	10	Изучение схемы установки подготовки нефти и газа.	2	
	11	Расчет стального вертикального резервуара.	2	
	12	Изучение схем кустовых насосных станций.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы технологических элементов УПН		2	
Промежуточная аттестация			4	
Всего			76	

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. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинет
Нефтегазопромыслового оборудования.

Оборудование учебного кабинета:

учебная мебель,

доска,

экран

м/м проектор,

принтер, учебно-методический комплекс

Технические средства обучения:

компьютер с необходимым программным обеспечением

автоматизированная обучающая система «Виртуальный университет»-1,

учебные комплексы «Виртуальный университет»-1,

комплект практических и лабораторных работ-1,

видеофильмы по дисциплине «Геология» .

3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,
дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Покрепин, Б. В. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (МДК 01.02) : учебное пособие / Б. В. Покрепин. - Ростов - на - Дону : Феникс, 2016. - 605с . — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-222-26386-0. – Текст : непосредственный.
2. Элияшевский, И. В. Технология добычи нефти и газа: учебник / И. В. Элияшевский. – Москва : ИД «Альянс», 2018. – 296 с. – ISBN 978-5-00106-264-6. – Текст : непосредственный.

Дополнительные источники:

1. Коршак, А. А. Нефтегазопромысловое дело : введение в специальность : учебное пособие / А. А. Коршак. - Ростов – на – Дону : Феникс, 2017. – 350 с . – ISBN 978-5-222 - 27841-3. – Текст : непосредственный.
3. Рогожа, И. В. Нефтяной комплекс России: государство, бизнес, инновации : монография / И.В. Рогожа. — М. : НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 244 с. - ISBN 978-5-16-104239-7. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1002377> (дата обращения: 09.06.) Текст : электронный.

3. Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности : научно – технический журнал / учредители Российский государственный

университет им. И. М. Губкина. – Ежемес. - – ISSN 0132 – 2222. – Текст :
непосредственный.

4. Нефтяное хозяйство : научно-технический и производственный журнал /
Губкинский университет; учредители ПАО «НК Роснефть», АО
«Зарубежнефть», ПАО «Татнефть» [и др.]. - . – Ежемес. – ISSN 0028-2448.
– Текст : непосредственный..

5. Среднее профессиональное образование : теоретический и научно-
методический журнал / учредители Российская академия образования,
Союз директоров вузов России. – Ежемес. – 2016- . – ISSN 1990 – 679X. –
Текст : непосредственный.

6. Технологии нефти и газа : Научно – технологический журнал /
учредители Международный центр науки и технологий «ТУМА ГРУПП». –
2018 . - ISSN 1815 – 2600. – Текст : непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – применять методику проектирования операций бурения нефтяных скважин; – расчет основных показателей технологического процесса добычи нефти; – применять методику определения основных показателей технологического процесса подготовки нефти. 	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> – устного опроса; – письменного опроса; – защиты отчётов по практическим занятиям; – оценки выполнения индивидуальных заданий; – тестирования. Промежуточная аттестация в форме: <ul style="list-style-type: none"> - экзамена.
Знать: <ul style="list-style-type: none"> – технологические процессы бурения нефтяных скважин; – технологические процессы добычи нефти и газа; – технологические процессы сбора и подготовки скважинной продукции. 	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

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	неудовлетворительно

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02	Метрология, стандартизация и сертификация
15.02.14	Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональный цикл.

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

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

- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- формы подтверждения качества

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть **общими и профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 49 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 48 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 1 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	49
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	1
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

1.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Стандартизация			
Тема 1.1 Основные понятия в области стандартизации.	Содержание учебного материала	6	3
	Стандартизация. Нормативные документы по стандартизации. Международная стандартизация. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов Методы стандартизации. Взаимозаменяемость.		
	Практическое занятие	4	
	1. Изучение нормативно-правовых документов по стандартизации. 2. Нормоконтроль технической документации.		
Тема 1.2 Допуски и посадки	Содержание учебного материала	4	3
	Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений Единая система допусков и посадок.		
	Практическое занятие	2	
	3. Решение задач по расчету допусков и посадок.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Решение вариативных задач.			
Раздел 2 Метрология			
Тема 2.1 Основные положения в области метрологии.	Содержание учебного материала	2	2
	Основные положения в области метрологии		
Тема 2.2 Средства, методы и погрешность измерений	Содержание учебного материала	6	3
	Классификация средств и методов измерений. Погрешность измерений. Метрологические характеристики средств измерений.		
	Практические занятия		
	4. Приведение внесистемных величин измерений в соответствие с системой СИ. 5. Решение задач по определению погрешности измерений и средств измерений.		

Тема 2.3 Технические измерения	Содержание учебного материала		2	2
	Методы и средства измерений линейных размеров.			
	Практические занятия		4	
6. Определение метрологических характеристик средств измерений 7. Автоматизация процессов измерения размеров.				
Тема 2.4 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).	Содержание учебного материала		6	3
	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Поверка и калибровка средств измерений Метрологический контроль и надзор.			
Раздел 3 Качество продукции				
Тема 3.1 Показатели качества продукции.	Содержание учебного материала		2	2
	Качество продукции. Международная система стандартов по обеспечению качества			
	Практическое занятие		2	
8. Управление качеством продукции				
Раздел 4 Сертификация				
Тема 4.1 Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия	Содержание учебного материала		2	3
	1	Подтверждение соответствия. Правила и порядок проведения сертификации.		
	Практическое занятие			
	9. Изучение правил сертификации продукции, работ, услуг		2	
	Всего		49	

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. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия кабинета

Метрологии, стандартизации и сертификация

Оборудование учебного кабинета:

учебная мебель,

доска,

экран,

м/м проектор,

принтер,

компьютер с необходимым программным обеспечением,

Технические средства обучения:

компьютеры в комплекте с программным обеспечением общего и

профессионального назначения и возможностью выхода в интернет

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники (ОИ):

1. Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения : учебное пособие / В. Э. Завистовский, С. Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, . — 278 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107657-6. – URL : <https://new.znaniium.com/catalog/product/1062397> (дата обращения: 05.01.) - Текст : электронный.

2. Дубовой, Н. Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: учебное пособие /Н. Дубовой, Е. М. Портнов. –Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА – М, 2019. -256 с.- (Профессиональное образование).- ISBN 978 – 5 – 8199 –0338 – 4. -Текст: непосредственный.

Дополнительные источники (ДИ):

1. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 224 с. - ISBN 978-5-16-105706-3. - Текст : электронный. - URL : <http://new.znaniium.com/catalog/product/922730> (дата обращения: 05.01.) - Текст : электронный.

2. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И. П. Кошечая, А. А. Канке. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 415 с. - ISBN 978-5-16-106237-1. – URL : <http://new.znaniium.com/catalog/product/941918> (дата обращения: 05.01.) - Текст : электронный.

3. Среднее профессиональное образование : теоретический и научно-методический журнал / учредители Российская академия образования, Союз директоров ссузов России. – Ежемес. – 2016- . – ISSN 1990 – 679X. – Текст : непосредственный.

Интернет-ресурсы:

Электронные ресурсы: «Метрология, стандартизация и сертификация». Форма доступа:

1. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: официальный сайт. – URL: <http://docs.cntd.ru/> (дата обращения: 21.03.). – Текст: электронный.

3. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: официальный сайт. – URL: <http://www.standard.gost.ru/wps/portal/> (дата обращения: 21.03.). – Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	3
Уметь:	
использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	Текущий контроль в форме: - устного опроса, - оценки выполнения практических заданий, - оценки выполнения лабораторных работ, - оценка выполнения самостоятельной работы, - тестирования.
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	
приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	
Знать:	
задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;	Текущий контроль в форме: - устного опроса, - оценки выполнения практических заданий, - оценки выполнения лабораторных работ, - оценка выполнения самостоятельной работы, - тестирования.
основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	
основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;	
терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	
формы подтверждения качества.	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03	Измерительная техника
15.02.14	Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Измерительная техника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: обще профессиональный цикл.

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

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

-выбирать оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации;
-выбирать и использовать контрольно- измерительные средства в соответствии с производственными задачами.

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

-назначение и области применения элементов систем автоматизации

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1 Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК 1.2 Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3 Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.4 Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.1 Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2 Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 2.3 Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

ПК 3.1 Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.

ПК 3.2 Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.3 Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.4 Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часов; -

самостоятельной работы обучающегося 2 часа;

промежуточная аттестация 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	76
в том числе:	
лабораторные работы	12
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Измерительная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия об измерениях, метрологическая терминология		8	
Тема 1.1. Измерения и средства измерений	Содержание учебного материала	2	
	Виды измерений: прямые и косвенные. Методы измерений.	2	1
Тема 1.2 Методы и погрешности измерений	Содержание учебного материала	6	
	Прямые, косвенные, совокупные измерения. Погрешности измерений. Класс точности.	2	2
	Практические занятия		
	1. Расчет погрешностей измерений	2	2
	2. Оценка точности результатов измерений при нормальном законе распределения случайных погрешностей	2	2
Раздел 2. Электрические средства измерений		28	
Тема 2.1 Преобразователи токов и напряжений	Содержание учебного материала	4	
	Общие сведения о преобразователях токов и напряжений. Схемы включения.	2	2
	Практические занятия		
	3. Расширение пределов измерения переменного тока с помощью трансформаторов тока.	2	2
Тема 2.2 Аналоговые электромеханические приборы	Содержание учебного материала	10	
	Обобщенные схемы, узлы и элементы аналоговых электромеханических приборов.	2	2
	Принцип действия, устройство и область применения приборов магнитоэлектрической системы.	2	2
	Принцип действия, устройство и область применения приборов электромагнитной системы.	2	2
	Лабораторные работы		
	1. Изучение конструкции и принципа действия измерительных приборов магнитоэлектрической системы	2	2
	2. Изучение конструкции и принципа действия измерительных приборов электромагнитной системы	2	2
Тема 2.3 Электрические измерительные цепи	Содержание учебного материала	4	
	Назначение мостов и компенсаторов.	2	1
	Компенсаторы постоянного и переменного тока: схемы, принцип действия.	2	1
Тема 2.4 Регистрирующие	Содержание учебного материала	4	
	Обобщенная структурная схема регистрирующего прибора. Методы регистрации.	2	1

приборы	Устройство и принцип действия самопишущих приборов прямого преобразования. Светолучевые осциллографы.	2	1
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 2.5	Содержание учебного материала	4	
Электронные измерительные приборы	Общие сведения. Классификация. Принцип действия, область применения электронных измерительных приборов	2	2
	Лабораторная работа		
	3. Изучение электронно-лучевого осциллографа и его применение	2	2
Тема 2.6	Содержание учебного материала	2	
Цифровые измерительные приборы	Общие свойства цифровых измерительных приборов. Схемы, характеристики.	2	1
Раздел 3. Измерение физических величин		36	
Тема 3.1	Содержание учебного материала	4	
Измерение токов и напряжений	Методы измерения постоянных и переменных токов и напряжений. Измерение токов высокой частоты.	2	2
	Лабораторные работы		
	4. Изучение и применение цифрового вольтметра	2	2
Тема 3.2	Содержание учебного материала	6	
Измерение параметров электрических цепей	Особенности измерений сопротивлений	2	2
	Особенности измерений ёмкостей и индуктивностей.	2	2
	Лабораторные работы		
	5. Измерение сопротивлений одинарным мостом.	2	2
Тема 3.3	Содержание учебного материала	6	
Измерение мощности и энергии	Приборы для измерения мощности в цепях постоянного и переменного тока.	2	2
	Приборы для измерения энергии постоянного и переменного тока.	2	2
	Практические занятия		
	4. Решение задач на измерение активной и реактивной мощности электрической цепи	2	2
Тема 3.4	Содержание учебного материала	8	
Измерение коэффициента мощности, угла сдвига фаз и частоты	Электрические схемы, характеристика, приборов для измерения коэффициента мощности, угла сдвига фаз и частоты. Осциллографические методы.	2	2
	Лабораторные работы		
	6. Измерение коэффициента мощности	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Практические занятия		
	5. Изучение работы приборов для измерения угла сдвига фаз	2	2
	6. Изучение работы приборов для измерения частоты	2	2
Тема 3.5	Содержание учебного материала	2	
Измерение магнитных величин	Характеристики приборов для измерения параметров магнитного поля.	2	1
Тема 3.6	Содержание учебного материала	10	
Измерение неэлектрических величин	Измерение и контроль давления	2	1
	Измерение и контроль тепловых величин	2	1
	Измерение количества и расхода вещества	2	1
	Измерение уровня	2	1
	Анализаторы газов и жидкостей	2	1
	Самостоятельная работа	2	
	Проработка конспекта лекции. Оформление отчетов по ПР и ЛР	2	
Раздел 4. Автоматизация электротехнических измерений		4	
Тема 4.1	Содержание учебного материала	2	
Измерительные информационные системы	Назначение и виды ИИС. Структурная схема ИИС.	2	1
	Понятие телеизмерительной системы.		
Тема 4.2	Содержание учебного материала	2	
Измерительно-вычислительные комплексы	Классификация, метрологическое обеспечение, структурная организация, применение ИВК.	2	1
	Промежуточная аттестация	6	
	Всего:	84	

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. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета Метрологии, стандартизации и сертификация

Оборудование учебного кабинета :

учебная мебель,

доска, , экран,

принтер,

компьютер с необходимым программным обеспечением

Технические средства обучения:

м/м проектор,

компьютеры в комплекте с программным обеспечением общего и профессионального назначения и возможностью выхода в Интернет

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1) Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы : учебник и практикум для СПО / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, . - 151 с. -

(Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10718-0. - URL : <http://biblio-online.ru/bcode/456777> (дата обращения: 05.06.). - Текст : электронный.

2) Молдабаева, М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 332 с. - ISBN 978-5-9729-0327-6. – URL : <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=346056> (дата обращения: 05.06.). - Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1) Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами : учебник / В.П. Ившин, М. Ю. Перухин. — Москва : ИНФРА-М, 2018.— 402 с.

(Высшее образование). - ISBN 978-5-16-106042-1. – URL :

<https://new.znaniium.com/catalog/document?id=329379> (дата обращения: 05.06.). - Текст : электронный.

2) Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - URL:

<https://new.znaniium.com/catalog/document?id=329639> (дата обращения: 05.06.). - Текст : электронный.

3) Шишов, О. В. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / О. В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107740-5. – URL :

<https://new.znaniium.com/catalog/document?id=340107> (дата обращения: 05.06.). - Текст: электронный.

4) Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности : научно – технический журнал / учредители Российский государственный университет им. И. М. Губкина. – Ежемес. - – ISSN 0132 – 2222. – Текст : непосредственный.

5) Среднее профессиональное образование : теоретический и научно-методический журнал / учредители Российская академия образования, Союз директоров ссузов России. – Ежемес. – 2016- . – ISSN 1990 – 679X. – Текст : непосредственный.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе опроса по тематике занятия, проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выбирать оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; -выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; - устный опрос; - письменный опрос; - оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы.
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -назначение и области применения элементов систем автоматизации 	<p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экзамен

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04	Инженерная графика
15.02.14	Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 Инженерная графика

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: обще профессиональный цикл.

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

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

- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- читать машиностроительные чертежи;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики;
- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией;
- выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D.

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

- методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности;
- стандарты ЕСКД;
- основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть **общими и профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 114 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 110 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	114
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	110
в том числе:	
практические занятия	110
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 04 Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1 Геометрическое черчение			
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	2	2
	Практическое занятие. 4. Правила оформления конструкторской документации.		
Тема 1.2. Чертёжный шрифт и выполнение надписей на чертежах	Содержание учебного материала	4	3
	Практическое занятие. 5. Выполнение титульного листа альбома графических работ студента.		
Тема 1.3. Основные правила нанесения размеров.	Содержание учебного материала	4	3
	Практическое занятие 6. Нанесение размеров на чертежах деталей простой конфигурации		
Тема 1.4. Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала	4	3
	Практическое занятие 7. Вычерчивание контуров деталей с применением деления окружности на равные части, построением сопряжений и уклоном и конусностью		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение практического задания в рабочей тетради: «Построение лекальных кривых»	2	
Раздел 2 Проекционное черчение. Основы начертательной геометрии			

Тема 2.1 Проецирование точки. Проецирование отрезка прямой линии.	Практическое занятие 8. Построение наглядных изображений и комплексных чертежей проекции точки и отрезка прямой	4	2
Тема 2.2 Проецирование плоскости	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие 9. Решение задач на построение проекций прямых и плоских фигур, принадлежащих плоскостям	4	
Тема 2.3 АксонOMETрические проекции	Содержание учебного материала		3
	Практическое занятие. 10. Изображение плоских фигур в различных видах аксонометрических проекций	4	
Тема 2.4. Проецирование геометрических тел	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие. 11. Комплексные чертежи и аксонометрические изображения геометрических тел с нахождением точек, принадлежащих поверхности тела.	4	
Тема 2.5 Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие. 12. Построение комплексных чертежей усеченных геометрических тел, нахождение действительной величины фигуры сечения. Развертка поверхности и аксонометрия усеченного тела.	4	
Тема 2.6 Взаимное пресечение поверхностей тел	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие. 13. Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций пересекающихся тел.	6	

Тема 2.7 Проекция моделей	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие.	4	
	14. Построение третьей проекции модели по двум заданным проекциям.		
Раздел 3 Элементы технического рисования			
Тема 3.1 Плоские фигуры и геометрические тела	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие.	4	
	15. Технические рисунки геометрических тел и моделей		
Раздел 4. Общие сведения о машинной графике			
Тема 4.1 Системы автоматизированного проектирования (САПР) на персональных компьютерах.	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие	4	
	16. Выполнение упражнений по построению изображений геометрических образов на ПК.		
Раздел 5. Машиностроительное черчение			
Тема 5.1 Изображения - виды, разрезы, сечения	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие		
	17. Выполнение выносного сечения	4	
	18. Выполнение чертежей деталей с применением простых разрезов, аксонометрическая проекция с вырезом передней четверти.	4	
	19. Выполнение чертежей деталей, содержащих необходимые сложные разрезы.	4	
Тема 5.2 Резьба, резьбовые изделия	Содержание учебного материала		3
	Практическое занятие	8	

	20. Резьба. Условное изображение и обозначение резьбы.		
	21. Чертежи стандартных резьбовых деталей.		
Тема 5.3 Эскизы деталей и рабочие чертежи	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие.		
	22. Выполнение эскиза детали с применением простого или сложного разреза и технического рисования.	4	
	23. Выполнение рабочего чертежа детали.	4	
Тема 5.4 Разъемные и неразъемные соединения деталей.	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие.		
	24. Упрощенные изображения резьбовых соединений деталей.	4	
	25. Чертеж неразъемного соединения деталей.	4	
Тема 5.5 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие.	4	
	26. Выполнение чертежей зубчатых передач.		
Тема 5.6 Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие.		
	27. Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей с брошюровкой эскизов в альбом с титульным листом	4	3
	27. Сборочный чертеж по эскизам деталей сборочной единицы.	6	
Тема 5.7 Чтение и детализация чертежей	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие.	4	
	28. Детализация сборочного чертежа.		
Раздел 6. Чертежи и схемы по специальности			
Тема 6.1 Чтение и выполнение чертежей и схем	Содержание учебного материала		3
	Практическое занятие.	4	
	29. Выполнение и чтение схем в соответствии с требованиями		

	нормативных документов.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение условно - графических изображений и обозначений элементов схем в соответствии с нормативными документами.	2	
	Всего:	114	

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. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета Инженерная графика.

Оборудование учебного кабинета:

учебная мебель,

доска,

экран,

принтер

Технические средства обучения:

компьютеры в комплекте с программным обеспечением общего и профессионального назначения и возможностью выхода в интернет
м/м проектор, учебно-методический комплекс

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники (ОИ):

1. Куликов, В.П. Инженерной графика: учебное пособие / В.П. Куликов, А.В. Кузин - Москва: ФОРУМ: ИНФРА - М, 2016. - 368. – ISBN 978-5-91134-578-7. – Текст: непосредственный.

2. Муравьев. С. Н. Инженерная графика: учебник для СПО/С. Н. Муравьев, Ф. И Пуйческу, Н. А. Чванова. – 3-е изд.. испр. - – Москва: Академия, 2018. – 3620 с.- ISBN 978 – 5- 4468 – 7300-5. -Текст: непосредственный.

Дополнительные источники (ДИ):

1. Чекмарев, А.А. Справочник по машиностроительному черчению: справочник / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. —11-е изд., стереотип. - Москва: ИНФРА-М, 2019. — 494 с. - (Справочники «ИНФРА-М»). - ISBN 978-5-16-010417-1 - URL: <https://znanium.com/catalog/product/992043> (дата обращения: 03.01.). - Текст: электронный.

2.Среднее профессиональное образование : теоретический и научно-методический журнал / учредители Российская академия образования, Союз директоров ссузов России. – Ежемес. – 2016- . – ISSN 1990 – 679X. – Текст : непосредственный.

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
1	2
Уметь:	
- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;	Текущий контроль в форме: - устного опроса, - оценки выполнения практических заданий, - тестирования.
- читать машиностроительные чертежи;	
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	
- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики;	
- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией;	
- выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D. -	

Знать:	
- методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности;	Текущий контроль в форме: - устного опроса, - оценки выполнения практических заданий, - тестирования.
- стандарты ЕСКД;	
- основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;	
- правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D.	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 Материаловедение

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)

Лянтор г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 Материаловедение

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: обще профессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной 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 деталей;
- выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации; проводить исследования и испытания электротехнических материалов;
- использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий.

В результате освоения учебной 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;
- классификация, основные виды, маркировка, 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;
- строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования;
- классификацию материалов по степени проводимости;
- методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать **общими и профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность :

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04 .Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности :

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося- 86 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 78 часов;
самостоятельной работы обучающегося- 4 часа,
промежуточной аттестации - 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	86
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	22
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена.	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Основы материаловедения				
Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества	Содержание учебного материала			
	1	Современные достижения науки в области создания и производства электротехнических и конструкционных материалов и перспективы развития	2	1
	2	Основы строения вещества, виды химической связи. Классификация веществ по электрическим свойствам. Классификация веществ по магнитным свойствам.	2	1
	3	Строение и свойства металлов. Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток.	2	1
	4	Аллотропия. Анизотропия. Основные дефекты кристаллического строения металлов.	2	1
Тема 1.2. Механические свойства материалов и основные методы их определения	Содержание учебного материала			
	1	Механические свойства материалов и их классификация.	2	1
	2	Испытания материалов. Диаграммы растяжения.	2	1
	3	Определение прочности и её показатели. Определение пластичности и её показатели. Твёрдость.	2	1
	Практические занятия			
1	Определение твердости металлов по методу Бринелля и Роквелла и Виккерса	2	2	
Раздел 2. Металлы и сплавы				

Тема 2.1.Металлы	Содержание учебного материала			
	1	Строение металлов. Основные свойства и классификация металлов	2	1
Тема 2.2. Сплавы железа с углеродом	Содержание учебного материала			
	1	Понятие сплавов. Кристаллизация металлов и сплавов. Чугуны	2	1
	2	Углеродистые стали	2	1
	3	Легированные стали	2	1
	Практические занятия			
	2	Микроанализ железоуглеродистых сплавов в равновесном состоянии	2	2
	3	Выбор марки углеродистой стали для деталей в зависимости от условий работы	2	2
4	Выбор марки легированной стали для деталей в зависимости от условий работы	2	2	
Тема 2.3. Основы термической и химико-термической обработки	Содержание учебного материала			
	1	Сущность и цель термической и химико-термической обработки. Виды термической и химико-термической обработки	2	1
	Практические занятия			
	5	Проведение термической обработки углеродистой стали	2	2
	6	Выбор вида и режима термической обработки для конкретной детали	2	2
Раздел 3. Электроизоляционные материалы				
Тема 3.1. Электроизоляционные материалы	Содержание учебного материала			
	1	Виды диэлектрических масел. Синтетические жидкости. Минеральные диэлектрики	2	1
	2	Полимеры. Пластмассы .Пленочные материалы	2	1
	3	Резина. Способы изготовления резиновых изделий	2	1
	Практические занятия			

	7	Определение электрической прочности воздуха при постоянных напряжениях	2	2
	8	Определение электрической прочности жидких диэлектриков	2	2
	9	Определение электрической прочности твердых диэлектриков	2	2
Тема 3.2. Слюда, слюдяные материалы, стекло, керамика	Содержание учебного материала			
	1	Слюда, состав и область применения. Искусственная слюда - фторфлогопит.	2	1
	2	Электроизоляционные материалы на основе слюды, применение в электротехнике.	2	1
	3	Стекло, составы стёкол, способ получения, характеристики.	2	1
	4	Кварц, керамика, фарфор: основные электрические, механические и тепловые свойства, применение	2	1
Раздел 4. Проводниковые материалы				
Тема 4.1. Проводниковые материалы	Содержание учебного материала			
	1	Механические свойства проводниковых материалов. Медь, алюминий и их сплавы	2	1
	2	Сверхпроводники. Контактные материалы. Биметаллические материалы. Припой	2	1
	Практические занятия			
	10	Определение электрических свойств проводников	2	2
Раздел 5 .Полупроводниковые материалы				
Тема 5 .1. Полупроводник и	Содержание учебного материала			
	1	Общие сведения о полупроводниках	2	1
	Практические занятия			
	1	Определение электрических свойств полупроводников	2	2

	1			
Раздел 6.Магнитные материалы				
Тема 6.1.	Содержание учебного материала			
Магнитные материалы	1	Общие сведения о магнитных и порошковых материалах	2	1
	2	Композиционные материалы, их применение в промышленности	2	1
Раздел 7.Технологические процессы обработки металла				
Тема 7.1.Понятия о процессах получения литых заготовок	Содержание учебного материала			
	1	Общие сведения о литейном производстве Классификация способов получения литых заготовок	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферативной работы по теме: «Плавка и подготовка сплавов для получения отливок»		2	
Тема 7.2. Обработка металлов давлением	Содержание учебного материала			
	1	Физическая сущность пластической деформации и факторы влияющие на пластичность металла	2	1
Тема 7.3.Физические основы сварки	Содержание учебного материала			
	1	Физическая сущность образования сварного соединения. Дуга. Основные виды сварных соединений Ручная дуговая сварка. Оборудование и электроды для ручной дуговой сварки	2	1
Тема 7.4. Резка металлов и сплавов	Содержание учебного материала			
	1	Способы резки металлов. Оборудование и инструменты для резки металлов	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферативной работы по способам обработки материалов		2	
Промежуточная аттестация			4	

Всего	86	
--------------	-----------	--

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. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинет

Формообразование и инструмент

Оборудование учебного кабинета:

учебная мебель,

экран,

принтер,

доска,

м/м проектор, учебно- методический комплекс , образцы деталей и

соединений , действующая установка для видов деформаций

Технические средства обучения:

компьютер с необходимым программным обеспечением

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники (ОИ):

1. Адашкин, А. М. Материаловедение и технология металлов : учебное пособие / А. М. Адашкин, В. М. Зуев. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА – М, 2019. – 336 с. – (Профессиональное образование). - ISBN 978 – 5 – 91134 – 754 – 3. – Текст : непосредственный.

Дополнительные источники (ДИ):

1. Материаловедение : учебник / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков, Г. Г. Сеферов [и др.] ; под ред. В. Т. Батиенкова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-005537-4. - URL : <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1023710> (дата обращения: 04.02.). — Текст : электронный.

2. Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, . — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniyum.com/catalog/product/1060478> (дата обращения: 04.02.). – Текст: электронный.

3. Среднее профессиональное образование : теоретический и научно-методический журнал / учредители Российская академия образования, Союз директоров ссузов России. – Ежемес. – 2016- . – ISSN 1990 – 679X. – Текст : непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Уметь:	
<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 деталей; -выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации; проводить исследования и испытания электротехнических материалов; -использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий. 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки выполнения практических заданий, - оценка выполнения самостоятельной работы, - оценка выполнения реферативной работы
Знать:	
<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; -классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки выполнения практических заданий, - оценка выполнения самостоятельной работы, - оценка выполнения

<p>материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</p> <p>-методы измерения параметров и определения свойств материалов;</p> <p>-основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</p> <p>-основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</p> <p>-основные свойства полимеров и их использование;</p> <p>-особенности строения металлов и сплавов;</p> <p>-свойства смазочных и абразивных материалов;</p> <p>-способы получения композиционных материалов;</p> <p>-сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</p> <p>-строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования;</p> <p>классификацию материалов по степени проводимости;</p> <p>-методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов.</p>	<p>реферативной работы</p>
---	----------------------------

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 06 Микропроцессорная техника

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Микропроцессорная техника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять анализ и синтез электронных схем с МПС;
- вести проектирование и расчет электронных устройств с помощью ЭВМ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- принципы построения электронных устройств на основе современной элементной базы и МПС;
- принципы функционирования электронных устройств на основе современной элементной базы и МПС;
- основные технические параметры, эксплуатационные характеристики области применения основных устройств и функциональных узлов электроники и МПС;
- основные принципы проектирования схем на базе МПС.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

ПК 3.3 Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Количество часов на освоение программы дисциплины по очной форме обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 79 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 72 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 2 часов;

консультации – 1 час,

промежуточная аттестация -4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	79
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	22
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Консультация	1
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.06 Микропроцессорная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Архитектура микропроцессоров		18	
Тема 1.1 История развития и классификация микропроцессоров	Содержание учебного материала	6	ОК1, ОК2, ОК.04, ОК.05, ОК 9, ОК 10.. ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.3 ПК 4.3.
	1 История развития микропроцессоров. Принципы построения первых процессорных ЭВМ.		
	2 Внутренняя организация микропроцессоров.		
	3 Принципы фон Неймана: принцип последовательного выполнения команд, принцип разделения памяти, принцип адресности. Классическая (фон-неймановская) архитектура ЭВМ.		
4 Классификация микропроцессоров по технологии изготовления, областям применения, используемой архитектуре.			
Тема 1.2 Структура микропроцессора	Содержание учебного материала	4	
	1 Внутренняя структура микропроцессора. Арифметико-логический блок: арифметико-логическое устройство, аккумулятор, математический сопроцессор.		
	2 Устройство управления: регистр команд, счетчик РС. Регистровое запоминающее устройство: регистры общего назначения, регистры специального назначения.		
3 Системная магистраль микропроцессорной системы: шина данных, шина управления, шина адреса.			
Тема 1.3 Поколения микропроцессоров	Содержание учебного материала	4	
	1 Этапы развития микропроцессоров. Классификация микропроцессоров по поколениям. Отличительные особенности поколений процессоров.		
2 Идентификация процессоров. Совместимость процессоров. Основные характеристики микропроцессоров по поколениям.			
Тема 1.4 Система команд микропроцессора	Содержание учебного материала	4	
	1 Кодирование в машинных кодах и на языке Ассемблера.		
2 Система команд (арифметические, логические, команды пересылки), используемые коды команд и типы операндов.			

	<p>Практические занятия</p> <p>1 .Линейное программирование математических операций</p> <p>2.Ветвления на выбранном языке программирования</p> <p>3.Организация циклов на языке программирования</p>	4	
Раздел 2 Принципы функционирования микропроцессоров		46	
Тема 2.1 Принципы формирования адресного пространства	Содержание учебного материала	2	ОК1, ОК2. ОК.04, ОК.05, ОК 9, ОК 10.. ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.3 ПК 4.3.
	1 Разбиение адресного пространства на блоки оперативного запоминающего устройства, постоянного запоминающего устройства, устройств ввода-вывода, внешних запоминающих устройств.		
	2 Принципы доступа микропроцессора к адресному пространству.		
	Практические занятия	2	
	1 .Передача данных		
Тема 2.2 Система адресации	Содержание учебного материала	4	
	1 Различные системы адресации, используемые микропроцессором, способы преобразования адресов.		
	2 Методы дешифрации - полная и частичная дешифрация, дешифрация с использованием стандартных микросхем дешифраторов.		
	Практические занятия	4	
	1 .Изучение приемов работы со стеком		
Тема 2.3 Память как функциональный узел	Содержание учебного материала	4	
	1 Оперативно-запоминающие устройства (статические, динамические, регистровые), постояннозапоминающие, ВЗУ.		
	2 Внутренняя структура микросхемы памяти. Таблица управляющих сигналов для различного вида памяти.		
Тема 2.4 Принципы организации памяти	Содержание учебного материала	2	
	1 Организация памяти без использования дискового пространства (фиксированными разделами, разделами переменной величины, перемещаемыми разделами).		
	2 Организация памяти с использованием дискового пространства (страничное распределение, сегментное распределение, странично-сегментное распределение).		
Тема 2.5 Виртуальная память	Содержание учебного материала	2	
	1 Виртуальная память как дополнение оперативной памяти. Принцип организации виртуальной памяти. Назначение виртуальной памяти.		

Тема 2.6 Прерывания	Содержание учебного материала		2	ОК1, ОК2. ОК.04, ОК.05, ОК 9, ОК 10.. ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.3 ПК 4.3.
	1	Назначение и виды прерываний - аппаратные и программные прерывания. Организация аппаратных прерываний при помощи микропроцессора - маскируемые и немаскируемые прерывания.		
Тема 2.7 Поддержка многозадачности	Содержание учебного материала		2	
	1	Принцип многозадачности, распределение (память, процессорное время) ресурсов в многозадачных микропроцессорных системах.		
	2	Организация многозадачности в микропроцессорах - вытесняющая и невытесняющая многозадачность.		
	Практические занятия		2	
	1	.Последовательная и параллельная передача информации на языке программирования		
Самостоятельная работа Использование принципа многозадачности для решения задач повышенной сложности.		2		
Тема 2.8 Программы- отладчики	Содержание учебного материала		4	
	1	Назначение и принцип действия программ-отладчиков. неполадки, устраняемые при помощи программ отладки.		
	2	Виды и классификация программ-отладчиков. Области применения программ-отладчиков.		
	Практические занятия		10	
	Работа с массивами на языке программирования			
	Написание программ с использованием подпрограмм			
	Реализация математических операций на языке программирования			
Создание программного продукта				
Комплексная работа по программированию на языке программирования				
Тема 2.9 Принципы программирования микропроцессоров	Содержание учебного материала		2	
	1	Различия команд Ассемблера в зависимости от типа микропроцессора. Команды ассемблера семейства микропроцессоров Intel x86. Массивы, подпрограммы и потоки данных в языке Ассемблера.		
Тема 2.10 Современные направления	Содержание учебного материала			
	1	Тенденции развития микропроцессоров для персональных ЭВМ. Основные различия между процессорами фирмы Intel и AMD. Их основные достоинства и недостатки. Разработка новейших		

развития микропроцессоров		процессоров для суперкомпьютеров - процессоры конвейерного типа.	2	
	2	Микропроцессоры неклассической архитектуры. Принципы построения нейрокомпьютеров. Разработки в области нейрокомпьютинга. Модели нейронных сетей.		
Раздел 3 Микроконтроллеры			8	ОК1, ОК2. ОК.04, ОК.05, ОК 9, ОК 10.. ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.3 ПК 4.3.
Тема 3.1 Назначение и принцип работы	Содержание учебного материала		4	
	1	Архитектура микроконтроллеров, принципы программирования микроконтроллеров; PIC-контроллеры.		
	2	Принцип действия микроконтроллеров. Достоинства и недостатки микроконтроллеров.		
Тема 3.2 Области применения и перспективы развития	Содержание учебного материала		4	
	1	Применение микроконтроллеров в промышленной автоматике, контрольно-измерительной технике, аппаратуре связи, бытовой технике и многих других областях радиоэлектронной промышленности.		
	2	Использование микроконтроллеров в новейших областях науки и техники.		
Консультация			1	
Промежуточная аттестация (экзамен)			4	
			Всего:	79

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).

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует кабинета Программирования ЧПУ, систем автоматизации

Оборудование учебного кабинета:

учебная мебель,

доска,

м/м проектор,

экран,

принтер,

компьютер в комплекте с программным обеспечением общего и профессионального назначения

Технические средства обучения:

компьютеры, с необходимым программным обеспечением и возможность выхода в Интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Гуров, В. В. Микропроцессорные системы : учебник / В. В. Гуров. - Москва : ИНФРА-М, .— 336 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107848-8. - URL : <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=357994> (дата обращения: 04.02.). - Текст : электронный.

2. Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах : учебное пособие / А. Л. Галиновский, С.В. Бочкарев, И.Н. Кравченко [и др.] ; под ред. А.Л. Галиновского. — Москва : ИНФРА-М, . — 284 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-109070-1 . - URL : <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=1045095> (дата обращения: 04.02.). Текст : электронный.

3. Кушнер, Д.А. Основы автоматики и микропроцессорной техники : учебное пособие / Д.А. Кушнер, А. В. Дробов, Ю.Л. Петроченко. - Минск : РИПО, 2019. - 245 с. - ISBN 978-985-503-853-6. – URL : <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=347010> (дата обращения: 04.02.). - Текст : электронный.

Дополнительные источники :

1. Гальперин, М. В. Автоматическое управление : учебник / М. В. Гальперин. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. - 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-103363-0. - URL : <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=338850> (дата обращения: 04.02.). - Текст : электронный.

2. Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности : научно – технический журнал / учредители Российский государственный университет им. И. М. Губкина. – Ежемес. – ISSN 0132 – 2222. – Текст : непосредственный.

3. Среднее профессиональное образование : теоретический и научно-методический журнал / учредители Российская академия образования, Союз директоров ссузов России. – Ежемес. – 2016-. – ISSN 1990 – 679X. – Текст : непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устных и письменных опросов, практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы (работа над материалом учебника, конспектом лекций; выполнение индивидуальных заданий; работа с дополнительной учебной и научной литературой; расчетно-графическая работа, зачетная работа по теме)

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> – выполнять анализ и синтез электронных схем с МПС; – вести проектирование и расчет электронных устройств с помощью ЭВМ – 	<ul style="list-style-type: none"> • устный или письменный опрос • тестовые задания • оценка выполнения практического занятия оценка выполнения самостоятельной работы
Знать:	
<ul style="list-style-type: none"> – принципы построения электронных устройств на основе современной элементной базы и МПС; – принципы функционирования электронных устройств на основе современной элементной базы и МПС; – основные технические параметры, эксплуатационные характеристики области – применения основных устройств и функциональных узлов электроники и МПС; – основные принципы проектирования схем на базе МПС. 	<ul style="list-style-type: none"> • устный или письменный опрос • тестовые задания • оценка выполнения практического занятия оценка выполнения самостоятельной работы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 07	Экономика организации
15.02.14	Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 Экономики организации

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины Экономика организации является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- различать виды организаций, сопоставлять их деятельность в условиях рыночной экономики и делать выводы;
- понимать сущность предпринимательской деятельности;
- объяснять основные экономические понятия и термины, называть составляющие сметной стоимости;
- использовать полученные знания для определения производительности труда, трудозатрат, заработной платы;
- использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности;
- определять критерии, позволяющие относить предприятия к малым;
- оценивать состояние конкурентной среды;
- производить калькулирование затрат на производство изделия (услуги) малого предприятия;
- составлять сметы для выполнения работ;
- определять виды работ и виды продукции предприятия, схему их технологического производства;
- рассчитывать заработную плату разных систем оплаты труда

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные типы экономических систем, рыночное ценообразование, виды конкуренции;
- сущность и формы предпринимательства, виды организаций;
- понятие основных и оборотных фондов, их формирование;
- понятие сметной стоимости объекта;
- системы оплаты труда;
- особенности малых предприятий в структуре производства;

- особенности организации и успешного функционирования малого предприятия.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 74 час, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 72 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	74
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Промежуточная аттестация в форме: - дифференцированного зачета –	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 07 Экономика организации

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Организация в рыночной системе хозяйствования		10	
Тема 1.1. Организация как объект менеджмента	Содержание учебного материала	2	
	1 Понятие «организация» в менеджменте. Виды организаций. классификация по организационно-формальным критериям: по форме собственности; по отношению к прибыли, по организационно-правовым формам; по отрасли производства; по содержанию деятельности, по размеру предприятия		
	Практическое занятие	2	
	1 Определение и оценка эффективности организационно-правовых форм организаций	2	
Тема 1.2. Нефтегазодобывающие организации и предприятия	Содержание учебного материала	2	1
	1 Особенности нефтегазодобывающего предприятия. Производственная структура предприятия и ее элементы. Типы производства. Основное и вспомогательное производство. Производственный процесс: понятие содержание структура. Производственный цикл.		
Тема 1.3. Конкуренция: виды и экономическая роль	Содержание учебного материала	2	
	Понятие конкуренции и монополии, виды конкуренции. Классификация: по масштабам, характеру, методам соперничества. Экономическое значение конкуренции.		
Тема 1.4. Предпринимательство и предпринимательская деятельность	Содержание учебного материала	2	1
	1 Сущность предпринимательства. Функции предпринимательства. Внешняя и внутренняя среда предпринимательства. Формы предпринимательства. Психологические аспекты предпринимательской деятельности. Важные качества предпринимателя: интеллектуальные, коммуникативные, мотивационно-волевые. Менеджмент в предпринимательской деятельности. Самоменеджмент, как новое направление в современном менеджменте.		
Раздел 2. Ресурсы организации и показатели их использования		30	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		

Основные фонды	1	Сущность и состав основных фондов. Классификация основных фондов. Виды оценки основных фондов	2	2
	2	Оценка, износ и амортизация основных средств. Принципы и методы управления основными средствами	2	2
	Практические занятия		4	
	2	Расчет структуры, стоимостной оценки и амортизации основных фондов	2	
	3	Расчет показателей эффективности использования основных средств	2	
Тема 2.2. Оборотный капитал	Содержание учебного материала		2	2
1	Понятие оборотного капитала. Состав и структура. Материальные ресурсы и показатели их использования. Определение потребности в оборотных средствах			
2	Оценка эффективности применения оборотных средств. Способы экономии ресурсов	2		
Практическое занятие		2		
	4	Определение состава материальных ресурсов. Расчет показателей эффективности использования оборотных средств	2	
Тема 2.3. Трудовые ресурсы организации. Организация и нормирование труда	Содержание учебного материала		2	2
1	Состав и структура кадров организации. Производительность труда, методы измерения и порядок расчёта. Нормирование труда.			
2	Классификация затрат рабочего времени. Методы изучения затрат рабочего времени. Нормы затрат труда. Методы нормирования труда	2		
Практические занятия		4		
5	Расчёт показателей обеспеченности трудовыми ресурсами	2		
6	Расчёт показателей производительности труда.	2		
Тема 2.4. Оплата труда	Содержание учебного материала		2	2
1	Тарифная система оплаты труда. Формы и системы оплаты труда. Сущность и назначение сдельной и повременной форм оплаты труда.			
2	Методика расчета заработной платы при разных формах оплаты труда	2		
3	Бестарифная система оплаты труда. Коэффициент трудового участия.	2		
Практическое занятие		2		
7	Расчёт заработной платы работников организации	2		

Раздел 3. Экономические показатели результатов деятельности организации		24	
Тема 3.1. Издержки производства и себестоимость продукции	Содержание учебного материала		
	1	Понятие и состав издержек производства и обращения. Классификация производственных затрат	2
	2	Смета затрат и методика её составления	2
	3	Понятие сметной стоимости. Основные виды смет: концептуальная смета, тендерная смета, исполнительная смета и фактическая смета, компоненты сметного расчета – локальная смета, объектная смета, сводная смета строительного проекта	2
	Практические занятия		2
	8	Расчёт сметы затрат на автоматизацию нефтепромысловых объектов	2
Тема 3.2 Цены и ценообразование на продукцию организации	Содержание учебного материала		
	1	Функции, классификация и виды цен. Методика установления рыночных цен	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по заданным условиям		2
Тема 3.3. Прибыль и рентабельность	Содержание учебного материала		
	1	Прибыль организации, её сущность и формирование. Максимизация прибыли. Анализ чувствительности прибыли к изменениям цены и структуры затрат.	2
	2	Виды и показатели рентабельности	2
	Практические занятия		2
	9	Определение финансовых результатов деятельности организации	2
Тема 3.4. Финансы организации	Содержание учебного материала		
	1	Понятие финансов организации, их значение и функции. Финансовые ресурсы организации, их источники. Управление финансовыми ресурсами. Показатели использования финансовых ресурсов	2
Тема 3.5. Эффективность деятельности организации	Содержание учебного материала		
	1	Сущность и значение экономической эффективности производства, критерии и показатели, методы расчёта. Основные направления повышения эффективности производства. Технико-экономические расчёты при оценке мероприятий для повышения эффективности хозяйственной деятельности организации	2
	Практическое занятие		2

	10	Расчёт экономической эффективности внедрения новой техники и технологии	2	
Раздел 4. Экономика и организация малого предприятия			10	
Тема 4.1.	Содержание учебного материала		2	1
Малое предприятие как элемент рыночной экономики	1	Роль и значение малого предпринимательства. Правовые основы предпринимательской деятельности: нормативно-правовые акты, хозяйственный и гражданский кодексы, трудовое законодательство. Классификации малых предприятий, их отличия от крупных компаний		
Тема 4.2.	Содержание учебного материала		2	1
Организация малого предприятия (собственного дела)	1	Цели и задачи создания малого предприятия, выбор формы и структуры коммерческого предприятия. Права и обязанности предпринимателя. Регистрация, реорганизация, ликвидация предприятия		
	Практическое занятие		2	
	11	Деловая игра: «Создание малого предприятия»	2	
Тема 4.3.	Содержание учебного материала		2	1
Затраты и результаты деятельности малого предприятия	1	Малое предприятие как особый вид работодателя. Особенности правового регулирования труда и заработной платы на предприятиях малого бизнеса. Классификация затрат на малых предприятиях: затраты, непосредственно связаны с изготовлением той или иной продукции (работ или услуг); затраты на организацию и подготовку производства. Группировка затрат по статьям калькуляции .		
	Практическое занятие		2	
	12	Составить калькуляцию на производство изделия и рассчитать цену товара	2	
Всего			74	

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. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета Основ экономики

Оборудование учебного кабинета:

учебная мебель,

доска,

м/м проектор,

экран,

принтер,

компьютер с необходимым программным обеспечением

Технические средства обучения:

компьютеры в комплекте с программным обеспечением общего и профессионального назначения

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Виханский, О.С. Менеджмент : учебник для ср. спец. учебных заведений / О. С.

Виханский, А. И. Наумов. - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 288 с. ISBN 978 - 5 – 16 – 102067 - 8. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/983988> (дата обращения: 01.06.). Текст :

электронный.

2. Кнышова, Е. Н. Экономика организации : учебник / Е.Н. Кнышова, Е.Е. Панфилова. - Москва : ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. - 335 с. - (Среднее профессиональное образование).

- ISBN 978-5-16-105090-3. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/915507> (дата обращения: 04.02.). — Текст: электронный.

3. Сафронов, Н. А. Экономика организации (предприятия) : учебник для ср. спец. учеб. заведений. - 2-е изд., с изм. / Н. А. Сафронов. - Москва : Магистр: ИНФРА-М, 2019. - 256 с. - ISBN 978-5-16-012375-2. – URL : <https://new.znanium.com/catalog/product/977847> (дата обращения: 09.01.). – Текст : электронный.

4. Чечевицына, Л.Н. Экономика организации : учебное пособие / Л.Н. Чечевицына, Е.В. Хачадурова. – 2-е изд. - Ростов - на - Дону : Феникс, 2017. – 382 с. — (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-222-29263-1. – Текст : непосредственный.

Дополнительные источники:

1. Среднее профессиональное образование : теоретический и научно-методический журнал / учредители Российская академия образования, Союз директоров ссузов России. – Ежемес. – 2016- . – ISSN 1990 – 679X. – Текст : непосредственный.

2. Экономист: научно – практический журнал / учредители Министерство экономического развития РФ, Редакция журнала экономист. – Ежемес. – 2017-2018. - – ISSN 0869 – 4672. – Текст : непосредственный.

Интернет-ресурсы:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» - Режим доступа: www.consultant.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none">- основные типы экономических систем, рыночное ценообразование, виды конкуренции;- сущность и формы предпринимательства, виды организаций;- понятие основных и оборотных фондов, их формирование;- понятие сметной стоимости объекта;- системы оплаты труда;- особенности малых предприятий в структуре производства;- особенности организации и успешного функционирования малого предприятия. <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none">- различать виды организаций, сопоставлять их деятельность в условиях рыночной экономики и делать выводы;- понимать сущность предпринимательской деятельности;- объяснять основные экономические понятия и термины, называть составляющие сметной стоимости;- использовать полученные знания для определения производительности труда, трудозатрат, заработной платы;- использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности; - определять критерии, позволяющие относить предприятия к малым;- оценивать состояние конкурентной среды;- производить калькулирование затрат на производство изделия (услуги) малого предприятия;- составлять сметы для выполнения работ;- определять виды работ и виды продукции предприятия, схему их технологического производства;- рассчитывать заработную плату разных систем оплаты труда	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none">- устного опроса,- оценки выполнения практических заданий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 08	Охрана труда
15.02.14	Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Лянтор г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Охрана труда

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина входит в профессиональный цикл и относится к общепрофессиональным дисциплинам.

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

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

- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;
- использовать средства коллективной и индивидуальной защиты;
- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
- применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;
- проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда и травмобезопасности;
- инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности;
- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- законодательство в области охраны труда;
- нормативные документы по охране труда, основы профгигиены, профсанитарии;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной - санитарии и противопожарной защиты;
- правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;
- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;
- действие токсичных веществ на организм человека;
- категорирование производств по взрывопожароопасности;

- меры предупреждения пожаров и взрывов;
- общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях;
- порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;
- предельно допустимые концентрации вредных веществ.

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение следующими общими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение следующими профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.

ПК 3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.

ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения

ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 65 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 62 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 2 часа;
- промежуточная аттестация 1 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>65</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>62</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>20</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>2</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	<i>1</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 08. Охрана труда

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Государственная политика в области охраны труда				
Тема 1.1. Требования охраны труда	Содержание учебного материала	6	2	
	1. Основные направления государственной политики в области охраны труда. Государственные нормативные требования охраны труда.			
	2. Нормативные документы по охране труда и здоровья. Обязанности работника в области охраны труда.			
	3. Обучение работников безопасным методам труда на производстве.			
	Практическое занятие	2		
Изучение основных положений Федеральных законов нормативно-технических документов в области охраны труда.				
Тема 1.2. Обеспечение прав работников на охрану труда	Содержание учебного материала	6	2	
	1. Право и гарантии работника на труд, отвечающий требованиям безопасности труда.			
	2. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.			
	3. Причины возникновения, расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний.			
	Практическое занятие	2		
	Определение порядка проведения и оформления инструктажа работников по охране труда.			
	Практическое занятие	2		
Классификация, расследование, учет и оформление несчастных случаев на производстве				
Самостоятельная работа обучающихся	2			
Подготовка к защите практических работ Подготовка к экзамену				
Раздел 2. Производственная безопасность				
Тема 2.1. Производственный травматизм	Содержание учебного материала	6	3	
	1. Классификация опасных и вредных факторов и травм. Средства коллективной защиты от травм.			
	2. Профилактика профессиональных заболеваний. Первая помощь при несчастных случаях.			
	3. Методы анализа травматизма и профессиональных заболеваний на предприятии.			
Практическое занятие	6			

	1. Оказание первой помощи при различных травмах		
Тема 2.2. Безопасность технологических процессов	Содержание учебного материала	8	3
	1. Безопасность технологического оборудования и инструмента. Радиационная безопасность. Обеспечение безопасности от несанкционированных действий персонала и посторонних лиц на производстве.		
	2. Проверка соблюдения требований безопасности и охраны труда в проектной документации.		
	3. Экспертиза проектной документации. Порядок обследования зданий и сооружений и его документирования.		
	Практическое занятие 2. Изучение устройства и овладения приемами эксплуатации средств тушения пожаров, пожарной сигнализации и связи.	2	
Раздел 3. Производственная санитария			
Тема 3.1. Основы производственной санитарии	Содержание учебного материала	6	3
	1. Основы производственной санитарии и гигиены. Гигиеническая оценка условий труда. Правила личной гигиены и производственной санитарии.		
	2. Микроклимат на рабочих местах и меры его обеспечения.		
	3. Освещение производственных помещений.		
	4. Вредные вещества и меры защиты. Предельно допустимые концентрации.		
	5. Требования электробезопасности.		
	Практическое занятие 3. Выбор методов и средств обеспечения электробезопасности.	2	
Тема 3.2. Средства индивидуальной защиты	Содержание учебного материала	6	3
	1. Классификация средств индивидуальной защиты. Спецодежда. Спецобувь. Средства индивидуальной защиты рук и органов дыхания.		
	2. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током.		
	3. Методы защиты от шума. Методы защиты от ионизирующих излучений. Дозиметрический контроль.		
	Практическое занятие 4. Использование средств индивидуальной и коллективной защиты	2	
Тема 3.3. Охраны труда при работе с вычислительной техникой	Содержание учебного материала	4	3
	1. Требования, предъявляемые к персональным ЭВМ. Организация рабочих мест пользователей персональных ЭВМ		
	2. Влияние персональных ЭВМ и устройств визуального отображения на пользователей		
	3. Рекомендации по обеспечению безопасности при работе с персональным ЭВМ		

	Практическое занятие 5. Составить комплексы профилактических упражнений для операторов персональных ЭВМ	2	
Промежуточная аттестация		1	
		Всего:	65

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. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета Охраны труда

Оборудование учебного кабинета:

учебная мебель,

доска,

м/м проектор,

экран,

принтер,

учебно-методический комплекс

Технические средства обучения:

тренажер для оказания ПМП Максим-1, противогаз ГП-7, комплект ОВЗК

компьютер с необходимым программным обеспечением

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для СПО / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, . - 404 с.- (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-00376-5. -URL : <http://biblio-online.ru/bcode/451139> (дата обращения: 05.06.). - Текст : электронный.

2. Графкина, М. В. Охрана труда : учебник / М. В. Графкина. — Москва : Издательский центр «Академия», 2018. — 176 с. — ISBN 978 – 5 – 4468 – 7193 – 3. — Текст : непосредственный.

3. Карпова, А. В. Трудовое право : учебное пособие / А. В. Карпова. — Москва : ИНФРА-М, . — 316 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107900-3. — URL : <https://new.znanium.com/catalog/document?id=358049> (дата обращения: 05.06.). - Текст : электронный.

4. Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для СПО / Н. Н. Карнаух. - Москва : Издательство Юрайт, . - 380 с. - (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02527-9. - URL : <http://biblio-online.ru/bcode/450689> (дата обращения: 05.06.). - Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Охрана труда и пожарная безопасность : производственно – практический журнал / учредитель ООО «МедиаПро». — 2017 - 2018. — Ежемес. — Текст : непосредственный.

2. Среднее профессиональное образование : теоретический и научно-методический журнал / учредители Российская академия образования, Союз директоров ссузов России. — Ежемес. — 2016- . — ISSN 1990 – 679X. — Текст : непосредственный.

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 самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;- использовать средства коллективной и индивидуальной защиты;- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; <p>применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;</p> <ul style="list-style-type: none">- проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда и травмобезопасности;- инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности;- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none">- устного опроса,- защита отчетов по практическим занятиям,- оценка выполнения самостоятельной работы,- тестирования.
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- законодательство в области охраны труда;- нормативные документы по охране труда, основы профгигиены, профсанитарии;- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной - санитарии и противопожарной защиты;	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none">- устного опроса,- защита отчетов по практическим занятиям,

- правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;	- оценка выполнения самостоятельной работы, - тестирования.
- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;	
- действие токсичных веществ на организм человека;	
- категорирование производств по взрывопожароопасности;	
- меры предупреждения пожаров и взрывов;	
- общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях;	
- порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;	
- предельно допустимые концентрации вредных веществ.	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 09 Техническая механика

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)

Лянтор г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 09 Техническая механика

1.2. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой.
- применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики.
- выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него.
- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций.
- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения.
- проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость.
- читать кинематические схемы.
- использовать справочную и нормативную документацию.
- определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена;
- определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассура;
- выполнять кинематический анализ механизмов;
- выполнять динамический анализ механизмов; - определять положение и массу противовесов вращающегося ротора.
- проектировать зубчатый механизм;
- конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам.
- подбирать справочную литературу, стандарты, а так же прототипы конструкций при проектировании.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел.
- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин.
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе.
- методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов.
- основы проектирования деталей и сборочных единиц.
- основы конструирования.
- классификация механизмов и машин.
- принцип работы простейших механизмов;
- принцип работы простейших механизмов.
- классификация и структура кинематических цепей;
- классификация и условные изображения кинематических пар;
- основной принцип образования механизмов;
- определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар;
- силы, действующие на звенья механизма;
- методы уравнивания вращающихся звеньев.
- задачи и методы синтеза механизмов; механические характеристики машин;
- принцип работы машин - автоматов;
- критерии работоспособности деталей машин и виды отказов;
- основы теории и расчета деталей и узлов машин.
- типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать **общими и профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность :

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК 2.2 .Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 3.1 .Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.

ПК3.3 .Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 106 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов;
самостоятельной работы обучающегося 2 часа,
промежуточной аттестации -4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	106
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лабораторные работы	10
практические занятия	22
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Промежуточная аттестация	4
Промежуточная аттестация в форме устного экзамена	

2. 2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 09 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Теоретическая механика. Статика				
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала		2	1
	1	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы.		
	2	Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.		
	3	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме.		
	4	Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей.		
	Практические занятия			
1	Определение равнодействующей плоской системы сил аналитическим и графическим способами	2	2	
Тема 1.2.	Содержание учебного материала			

Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил	1	Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. Приведение плоской системы сил к данному центру.	2	1
	2	Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы	2	1
	3	Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления	2	1
	Практические занятия			
	2	Определение опорных реакций балок	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по темам 1.1.,1.2		2	
Тема 1.3. Пространственная система сил	Содержание учебного материала			
	1	Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости.	2	1
	2	Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие.	2	1
Тема 1.4. Центр параллельных сил .Центр тяжести	Содержание учебного материала			
	1	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур	2	1
	2	Определение центра тяжести составных плоских фигур	2	1
	Лабораторные работы			2
	1	Определение центра тяжести однородной тонкой пластины аналитическим и опытным путями	2	
Тема 1.5. Трение	Содержание учебного материала			
	1	Понятие о трении. Трение скольжения. Трение на наклонной	2	1

		плоскости.		
	2	Трение качения. Устойчивость против опрокидывания.	2	1
Раздел 1. Теоретическая механика. Кинематика				
Тема 1.6. Кинематика точки	Содержание учебного материала			
	1	Способы задания движения точки: единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения естественный и координатный; обозначения.	2	1
	2	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	2	1
	Практические занятия			
	3	Определение параметров движения точки.	2	2
Тема 1.7. Сложное движение точек и твердого тела	Содержание учебного материала			
	1	Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложения скоростей.	2	1
	2	Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.	2	1
Раздел 1. Теоретическая механика. Динамика				
Тема 1.8. Основы динамики материальной точки	Содержание учебного материала			
	1	Аксиомы динамики. Сила инерции. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики.	2	1
Тема 1.9. Работа и мощность	Содержание учебного материала			
	1	Работа, мощность, КПД.	2	1
	Практические занятия			
	4	Определение КПД при поступательном движении	2	2

Раздел 2.Соппротивление материалов				
Тема 2.1. Основные положения науки о сопротивлении материалов	Содержание учебного материала			
	1	Исходные понятия, основные гипотезы и допущения. Виды нагрузок и основных деформаций.	2	1
Тема 2.2. Растяжение – сжатие прямого бруса	Содержание учебного материала			
	1	Напряжения и продольная деформация при растяжении и сжатии. Закон Гука	2	1
	Лабораторные работы			
	2	Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали	2	
	Практические занятия			
5	Расчеты на прочность при растяжении и сжатии	2		
Тема 2.3. Сдвиг (срез)	Содержание учебного материала			
	1	Напряжения при сдвиге. Расчеты на прочность при сдвиге	2	1
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала			
	1	Статический момент площади. Осевые и полярные моменты инерции сечений.	2	1
Тема 2.5. Кручение	Содержание учебного материала			
	1	Понятие о кручении круглого цилиндра. Эпюры крутящих моментов. Напряжения и деформации при кручении.	2	1
	Практические занятия			
	6	Расчет бруса на прочность и жесткость при кручении	2	2
	Лабораторные работы			
3	Определение модуля сдвига бруса при кручении	2	2	
Тема 2.6. Изгиб	Содержание учебного материала			
	1	Понятие о чистом изгибе прямого бруса. Изгибающий момент и поперечная сила.	2	1

	Практические занятия			
	7	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов, проверка балки на прочность при изгибе.	2	2
	Лабораторные работы			
	4	Определение прогибов и углов поворота сечений балок при прямом изгибе	2	2
Тема 2.7. Продольный изгиб	Содержание учебного материала			
	1	Общие сведения о продольном изгибе. Формулы Эйлера и Ясинского.3 вида расчетов на устойчивость.	2	1
	Практические занятия			
	8	Устойчивость сжатых стержней.	2	
Раздел 3. Детали машин				
Тема 3.1. Основные положения раздела «Детали машин»	Содержание учебного материала			
	1	Виды изделий. Критерии работоспособности и расчеты деталей	2	1
Тема 3.2. Неразъемные соединения	Содержание учебного материала			
	1	Заклепочные соединения .Сварные соединения. Общие сведения и основы расчета.	2	1
Тема 3.3. Разъемные соединения	Содержание учебного материала			
	1	Резьбовые соединения. Силовые соотношения в винтовых парах.	2	1
Тема 3.4. Передачи	Содержание учебного материала			
	1	Назначение и классификация передач. Силовые и кинематические отношения в передачах. Фрикционные передачи.	2	1
	2	Ременные передачи .Основы расчета ременных передач	2	1
	Практические занятия			

	9	Расчет прямозубых цилиндрических зубчатых передач.	2	2
Тема 3.5. Общие сведения о редукторах и других механизмах	Содержание учебного материала			
	1	Редукторы. Классификация редукторов, общие детали и узлы	2	1
	Лабораторные работы			
	5	Изучение конструкции зубчатого редуктора	2	2
Тема 3.6. Валы и оси	Содержание учебного материала			
	1	Общие сведения о валах и осях. Основы расчета валов на прочность и жесткость.	2	1
	Практические занятия			
	10	Расчет валов на прочность и жесткость.	2	2
Тема 3.7. Опоры валов и осей	Содержание учебного материала			
	1	Подшипники скольжения и качения. Условия работы и критерии расчета.	1	1
	Практические занятия			
	11	Расчет подшипников качения	2	2
Промежуточная аттестация			4	
Всего			106	

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. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета Формообразование и инструмент

Оборудование учебного кабинета:

учебная мебель,

доска,

м/м проектор, экран, принтер, учебно-методический комплекс, образцы деталей и соединений, действующая установка для видов деформаций

Технические средства обучения:

компьютер с необходимым программным обеспечением

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Основные источники:

1. Эрдеди, А. А. Техническая механика : учебник / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. – 4-е изд., стер. - Москва : Издательский центр «Академия», 2017. – 528 с. – (Профессиональное образование). - ISBN 978 – 5 – 4468 – 4820 – 1. – Текст : непосредственный.

Дополнительные источники:

1. Сафонова, Г.Г. Техническая механика:

учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.Ю. Ермаков – Москва: ИНФРА-М, . — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105533-5. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/1074607>(дата обращения: 01.03.). -

Текст: электронный.

2. Хруничева, Т.В. Детали машин: типовые расчеты на прочность : учебное пособие / Т.В. Хруничева. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-100450-0. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/988129>(дата обращения: 05.02.). - Текст:

электронный

3. Среднее профессиональное образование : теоретический и научно-методический журнал / учредители Российская академия образования, Союз директоров ссузов России. – Ежемес. – 2016- . – ISSN 1990 – 679X. – Текст : непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, 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
1	2
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> - анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой. - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики. - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него. - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций. - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения. - проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость. - читать кинематические схемы. - использовать справочную и нормативную документацию. - определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; - определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассура; - выполнять кинематический анализ механизмов; - выполнять динамический анализ механизмов; - определять положение и массу противовесов вращающегося ротора. - проектировать зубчатый механизм; - конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам. - подбирать справочную литературу, стандарты, а так же прототипы конструкций при проектировании. 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки выполнения практических заданий, - оценки выполнения лабораторных работ, - оценки решения задач

<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел. - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин. - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе. - методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов. - основы проектирования деталей и сборочных единиц. - основы конструирования. - классификация механизмов и машин. - принцип работы простейших механизмов; - принцип работы простейших механизмов. - классификация и структура кинематических цепей; - классификация и условные изображения кинематических пар; - основной принцип образования механизмов; - определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар; - силы, действующие на звенья механизма; - методы уравнивания вращающихся звеньев. - задачи и методы синтеза механизмов; механические характеристики машин; - принцип работы машин - автоматов; - критерии работоспособности деталей машин и виды отказов; - основы теории и расчета деталей и узлов машин. - типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки выполнения практических заданий, - оценки выполнения лабораторных работ, - оценки решения задач
--	--

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 10 Программирование КИП и автоматизированных устройств

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Лянтор г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Программирование КИП и автоматизированных устройств

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- работать в среде программирования;
- реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- этапы решения задачи на компьютере; -типы данных;
- базовые конструкции изучаемых языков программирования;
- принципы структурного и модульного программирования;
- принципы объектноориентированного программирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1 Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.2 Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.4 Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.1 Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2 Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Количество часов на освоение программы дисциплины по очной форме обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 90 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 84 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 3 часов;

консультации – 2 час,

промежуточная аттестация -1 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	28
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	3
Консультация	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированный зачет	1

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.10 Программирование КИП и автоматизированных устройств

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент
1	2		3	
Раздел 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования				
Тема 1.1 Основные понятия алгоритмизации	1	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Формы записей алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические.	6	
	2	Данные: понятие и типы. Основные базовые типы данных и их характеристика.		
	3	Структурированные типы данных и их характеристика. Методы сортировки данных		
Тема 1.2. Логические основы алгоритмизации	Содержание учебного материала		2	
	1	Основы алгебры логики. Логические операции с высказываниями: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия. Законы логических операций. Таблицы истинности.		
Тема 1.3. Языки и системы программирования	Содержание учебного материала		4	
	1	Эволюция языков программирования. Классификация языков программирования. Элементы языков программирования. Понятие системы программирования.		
	2	Исходный, объектный и загрузочный модули. Интегрированная среда программирования.		
Тема 1.4 Методы программирования	Содержание учебного материала		2	
	1	Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный. Достоинства и недостатки методов программирования.		
Раздел 2. Программирование на алгоритмическом языке				
Тема 2.1. Основные элементы языка	Содержание учебного материала		4	
	1	История развития языка программирования. Структурная схема программы на алгоритмическом языке. Лексика языка. Переменные и константы		
	2	Типы данных. Выражения и операции		
Тема 2.2 Операторы языка	Содержание учебного материала			
	1	Синтаксис операторов: присваивания, ввода-вывода.		

	2	Синтаксис операторов: безусловного и условного переходов.	6		
	3	Синтаксис операторов: циклов. Составной оператор.			
	4	Вложенные условные операторы.			
	5	Циклические конструкции. Циклы с предусловием и постусловием.			
	Практические занятия				
	1.Составление программ усложненной структуры.		2		
Тема 2.3. Массивы	Содержание учебного материала		6		
	1	Массивы, как структурированный тип данных. Объявление массива.			
	2	Ввод и вывод одномерных массивов.			
	3	Ввод и вывод двумерных массивов.			
	4	Обработка массивов.			
	5	Стандартные функции для массива целых и вещественных чисел.			
	Практические занятия				
	2.Обработка одномерных массивов.		6		
	3.Обработка двумерных массивов.				
Тема 2.4. Строки и множества	Содержание учебного материала		2		
	Структурированные типы данных: строки и множества. Объявление строковых типов данных. Поиск, удаление, замена и добавление символов в строке. Операции со строками. Стандартные функции и процедуры для работы со строками. Объявление множества. Операции над множествами.				
	Практические занятия				
	4.Работа со строковыми переменными.			8	
	5.Работа с данными типа множество.				
Тема 2.5. Процедуры и функции	Содержание учебного материала		8		
	1	Понятие подпрограммы. Процедуры и функции, их сущность, назначение, различие.			
	2	Организация процедур, стандартные процедуры.			
	3	Процедуры, определенные пользователем: синтаксис, передача аргументов.			
	4	Формальные и фактические параметры. Процедуры с параметрами, описание процедур.			
	5	Функции: способы организации и описание.			
	6	Вызов функций, рекурсия.			
	7	Программирование рекурсивных алгоритмов.			
	8	Стандартные функции.			
		Практические занятия			

	6 Организация программ с использованием процедур, организация программ с использованием функций	4	
Тема 2.6. Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами	Содержание учебного материала	8	
	1 Типы файлов. Организация доступа к файлам.		
	2 Файлы последовательного доступа. Открытие и закрытие файла последовательного доступа. Запись в файл и чтение из файла последовательного доступа.		
	3 Файлы произвольного доступа. Порядок работы с файлами произвольного доступа. Создание структуры записи. Открытие и закрытие файла произвольного доступа.		
	4		
	Запись и считывание из файла произвольного доступа. Использование файла произвольного доступа.		
	5 Стандартные процедуры и функции для файлов разного типа.		
Практические занятия	4		
7.Разработка программ с чтением и записью файлов разных типов.			
Тема 2.7. Библиотеки подпрограмм	Содержание учебного материала	8	
	1. Программирование модулей. Модуль: синтаксис, заголовок, разделы.		
	2. Библиотеки подпрограмм: понятие и виды.		
	3. Схемы вызова библиотек.		
	4. Статическое и динамическое связывание.		
	5. Использование библиотек подпрограмм.		
	Практические занятия	4	
8.Программирование модуля. Создание библиотеки подпрограмм.			
Самостоятельная работа обучающихся	3		
Программирование в объектно-ориентированной среде			
Консультации		2	
Промежуточная аттестация		1	
		Всего:	90

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).

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Информатизации в профессиональной деятельности

Оборудование учебного кабинета:

учебная мебель, доска,

м/м проектор, экран, принтер,

Технические средства обучения:

компьютеры в комплекте с программным обеспечением общего и профессионального назначения и возможностью выхода в интернет

3.2. Информационное обеспечение обучения

.Основные источники:

1. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А. А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, . — 224 с. — ISBN 978-5-16-106293-7. — URL : <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=358880> (дата обращения: 05.02.). - Текст : электронный.

2. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=329639> (дата обращения: 05.02. . -) Текст : электронный.

3. Шишов, О. В. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / О. В. Шишов. - Москва : ИНФРА-М, 2019. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107740-5. — URL : <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=340107> (дата обращения: 05.02.). - Текст : электронный.

Дополнительные источники :

1. Гальперин, М. В. Автоматическое управление : учебник / М. В. Гальперин. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. - 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-103363-0. - URL : <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=338850> (дата обращения: 05.02.). - Текст : электронный.

2. Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности : научно – технический журнал / учредители Российский государственный университет им. И. М. Губкина. – Ежемес. – ISSN 0132 – 2222. – Текст : непосредственный.

3. Информатика и образование : научно – методический журнал / учредители Российская академия образования, Издательство «Образование и информатика». – Ежемес. – 2017 – . — ISSN 0234 – 0453. – Текст : непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устных и письменных опросов, практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы (работа над материалом учебника, конспектом лекций; выполнение индивидуальных заданий; работа с дополнительной учебной и научной литературой; расчетно-графическая работа, зачетная работа по теме)

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none">– работать в среде программирования;– реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;	<ul style="list-style-type: none">– устный или письменный опрос– тестовые задания– оценка выполнения практического занятия– оценка выполнения самостоятельной работы
Знать:	
<ul style="list-style-type: none">– типы данных;– базовые конструкции изучаемых языков программирования;– принципы структурного и модульного программирования;– принципы объектноориентированного программирования	<ul style="list-style-type: none">• устный или письменный опрос• тестовые задания• оценка выполнения практического занятия оценка выполнения самостоятельной работы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

- ОП.11 САПР технологических процессов и информационные технологии в профессиональной деятельности
- 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 САПР технологических процессов и информационные технологии в профессиональной деятельности

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональный цикл (ОП.11).

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

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

- оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством САД и САМ систем;
- проектировать технологические процессы с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах;
- создавать трехмерные модели на основе чертежа;

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

- классы и виды САД и САМ систем, их возможности и принципы функционирования;
- виды операций над 2D и 3D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям;
- способы создания и визуализации анимированных сцен.

Результатом освоения дисциплины является овладение следующими общими и профессиональными компетенциями:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины по очной форме обучения, из них:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 73 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 2 часа;
- консультации 1 час;
- Промежуточная аттестация - 6 часов.

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)	73
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические работы	44
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Консультация к экзамену	1
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 САПР технологических процессов и информационные технологии

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Актуальность проблемы определяется противоречивыми тенденциями в машиностроении: увеличением трудоемкости проектных работ за счет усложнения объектов изготовления и повышением требований к качеству деталей и сборочных единиц и уменьшением возможности обеспечения трудовыми ресурсами. Место САПР ТП в АС ТПП определяется наличием прямых и обратных информационных связей между подсистемами ТПП	2	
Раздел 1. Назначение, классификация и особенности интегрированных САПР (CAD/CAM/CAE-систем)		8	
Тема 1.1. Назначение и структура интегрированных САПР	Содержание учебного материала	6	
	1 Назначение и основные преимущества интегрированных САПР. Функциональное назначение и характеристика основных модулей интегрированных САПР: CAD, CAE, CAM. Концепция CALS. Единое информационное пространство (ЕИП). Полное электронное определение изделия (EPD)		2
	2 Технология параллельного проектирования: основные принципы и преимущества С - технологии. Способы создания параметризованной геометрической модели. Параметрическое, ассоциативное, объектно - ориентированное конструирование.		2
	3 Управление инженерными и проектными данными. PDM - системы. Принципы реализации PDM - систем. Уровни интеграции PDM - системы.		2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Методическое обеспечение САПР: руководство по выбору необходимых средств для выполнения автоматизированного проектирования. Организационное обеспечение САПР: его задачи и компоненты при создании и эксплуатации САПР.		

Раздел 2. Автоматизированные системы технологической подготовки производства (АСТПП)		14	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		
Особенности автоматизации технологического проектирования	1	Основные задачи и особенности автоматизации технологического проектирования в современных условиях. Иерархические уровни технологического проектирования.	2
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		2
Основные задачи и функции АСТПП. Состав АСТПП.	1	Технологическая подготовка производства (ТПП). Технологическая готовность автоматизированных систем технологической подготовки производства (АСТПП). Функции ТПП. Цель создания АСТПП. Целевые и собственные функции АСТПП. Подсистемы общего назначения. Подсистемы специального назначения. Принципы построения и типовая структура АСТПП.	3
	Практические занятия		10
	Создание трехмерных моделей на основе готового чертежа.		
Раздел 3. Структура и функциональные возможности современных САПР ТП		14	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		4
Структура и функциональные возможности современных САПР ТП	1	САПР ТП Компас-Автопроект. САПР ТП TechCard. САПРТП TechnoPro. САПР АДЕМ.	2
	2	Особенности автоматизации подготовки и выпуска технологической документации в современных САПР ТП.	2
	Практические занятия		10
	Проектирование технологических процессов с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах		
Раздел 4.		28	

Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ			
Тема 4.1. Назначение и возможности современных САМ систем	Содержание учебного материала		4
	1	Назначение САМ-систем. Классификация, структура и состав САМ-систем.	
	2	Типовые функциональные возможности современных САМ-систем. Примеры современных отечественных и зарубежных САМ-систем: GeMMA 3D, PowerMill, Cimatron САМ.	2
	Практические занятия		24
	1. Анализ базовых концепций ЧПУ. Разработка управляющих программ в системе CNC		
	2. Оформление конструкторской и технологической документации посредством САМ систем.		
	Консультация к экзамену		1
	Промежуточная аттестация		6
Всего:		73	

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. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета

Информатизации в профессиональной деятельности

Оборудование учебного кабинета:

учебная мебель, доска,

м/м проектор, экран, принтер,

Технические средства обучения:

компьютеры в комплекте с программным обеспечением общего и профессионального назначения и возможностью выхода в интернет

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Андреев, С. М. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов: учебник / С. М. Андреев, Б. Н. Парсункин. – Москва: Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с. - ISBN 978 – 5 – 4468 – 5741 – 8. – Текст: непосредственный.

Дополнительные источники

2. Берлинер, Э. М. САПР конструктора машиностроителя: учебник / Э.М. Берлинер, О. В. Таратынов. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 288 с. : ил. - ISBN 978-5-16-102735-6. – URL: <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=359342> (дата обращения: 05.02.). - Текст: электронный.
3. Виноградов, В. М. Технологические процессы автоматизированных производств : учебник / В. М. Виноградов, А. А. Черепяхин, В.В. Клепиков. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2019. — 272 с. - ISBN 978-5-16-104862-7. – URL : <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=355900> (дата обращения: 05.02.). - Текст : электронный.
4. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А. А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, . — 224 с. - ISBN 978-5-16-106293-7. - URL : <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=358880> (дата обращения: 05.02.). - Текст : электронный.
5. Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности : научно – технический журнал / учредители Российский государственный университет им. И. М. Губкина. – Ежемес. - – ISSN 0132 – 2222. – Текст : непосредственный.
6. Информатика и образование : научно – методический журнал / учредители Российская академия образования, Издательство

«Образование и информатика». – Ежемес. – 2017 – . – ISSN 0234 – 0453. – Текст : непосредственный.

6. Среднее профессиональное образование : теоретический и научно-методический журнал / учредители Российская академия образования, Союз директоров вузов России. – Ежемес. – 2016- . – ISSN 1990 – 679X. – Текст : непосредственный.

7. Нефтяное хозяйство : научно-технический и производственный журнал / Губкинский университет; учредители ПАО «НК Роснефть», АО «Зарубежнефть», ПАО «Татнефть» [и др.]. - . – Ежемес. – ISSN 0028-2448. – Текст : непосредственный.

8. Технологии нефти и газа : Научно – технологический журнал / учредители Международный центр науки и технологий «ТУМА ГРУПП». – 2018 . - ISSN 1815 – 2600. – Текст : непосредственный.

Интернет-ресурсы и сайты

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: федеральный портал – URL: <http://school-collection.edu.ru> (дата обращения 11.01.). - Текст: электронный.

2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: федеральный портал – URL: <http://fcior.edu.ru> (дата обращения 11.01.). - Текст: электронный.

3. Инфоурок: образовательный портал – URL: <https://infourok.ru/user/alekseev-vladimir-anatolevich/page/kurs2> (дата обращения 11.01.). - Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:	
оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством САД и САМ систем;	Текущий контроль в форме: устный или письменный опрос; тестовые задания; оценка выполнения практической работы; оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы.
проектировать технологические процессы с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах;	Текущий контроль в форме: устный или письменный опрос; тестовые задания; оценка выполнения практической работы; оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы.
создавать трехмерные модели на основе чертежа;	Текущий контроль в форме: устный или письменный опрос; тестовые задания; оценка выполнения практической работы; оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы.
знать:	
классы и виды САД и САМ систем, их возможности и принципы функционирования;	Текущий контроль в форме: устный или письменный опрос; тестовые задания; оценка выполнения практической работы; оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы.
виды операций над 2D и 3D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям;	Текущий контроль в форме: устный или письменный опрос; тестовые задания; оценка выполнения практической работы; оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы.
способы создания и визуализации анимированных сцен.	Текущий контроль в форме: устный или письменный опрос; тестовые задания; оценка выполнения практической работы; оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений
---------------------------------	--

(правильных ответов)	балл (отметка)	вербальный аналог
90÷100	5	отлично
80÷89	4	хорошо
70÷79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12	Моделирование технологических процессов
15.02.14	Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Лянтор г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 Моделирование технологических процессов

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональный цикл (ОП.12).

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

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

- использовать основные численные методы решения математических задач;
- разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата;
- подбирать аналитические методы исследования математических моделей;
- использовать численные методы исследования математических моделей;

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

- основ математического моделирования при проектировании технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения;
- методики разработки геометрических моделей деталей и сборочных единиц на основе чертежа;
- основные принципы построения математических моделей; - основные типы математических моделей;
- методики расчёта параметров технологических процессов с помощью моделей дискретной математики;
- порядка сбора и анализа исходных информационных данных.

Результатом освоения дисциплины является овладение следующими общими и профессиональными компетенциями:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.

ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины по очной форме обучения, из них:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 142 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 138 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

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)	<i>142</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>138</i>
в том числе:	
практические работы	<i>48</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>4</i>
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 Моделирование технологических процессов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Основы моделирования			44	
Тема 1.1. Основные понятия моделирования при проектировании технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения	Содержание учебного материала		10	
	1	Роль моделирования в науке и технике		2
	2	Область моделирования Место задач проектирования технологических процессов в технологической подготовке машиностроительного производства. Понятия математической модели и моделирования, примеры моделей в арифметике целых чисел. Математические модели идентификации объектов, их использование в задачах проектирования технологических процессов		2
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Написание реферата на тему: «История развития компьютерного моделирования» «Роль компьютерного моделирования в моей профессиональной деятельности»			
Тема 1.2. Принципы построения моделей	Содержание учебного материала		30	
	1	Принципы построения моделей		2
	2	Адекватность моделей. Формализация и моделирование		2
	3	Классификация моделей		2
Раздел 2. Математическое моделирование			48	
Тема 2.1. Основы математического моделирования	Содержание учебного материала		12	
	1	Введение в математическое моделирование		2
	2	Методы исследования моделей. Численные методы		2
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		14	

Разнообразие моделей	1	Оптимизационные, структурные, геометрические и графические модели		2	
	2	Геоинформационные, табличные и информационные модели		2	
	Практические занятия		22		
	Оптимизационное моделирование в Excel				
	Структурное моделирование на примере построения графов				
	Геометрическое и графическое моделирование в Компас 3Д				
	Моделирование в среде Simulink				
Раздел 3. Моделирование систем		50			
Тема 3.1. Моделирование сложных систем	Содержание учебного материала		24		
	1	Моделирование сложных систем		2	
	2	Имитационное моделирование		2	
	3	Модели на основе клеточных автоматов, моделирование стохастических процессов, моделирование систем массового обслуживания		2	
	Практические занятия		26		
	Моделирование случайных чисел				
	Планирование машинных экспериментов				
	Моделирование системы массового обслуживания с одним устройством обслуживания				
	Моделирование системы управления запасами				
	Моделирование систем массового обслуживания				
	Всего:		142		

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. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета Информатизации в профессиональной деятельности

Оборудование учебного кабинета:

учебная мебель, доска,

м/м проектор, экран, принтер.

Технические средства обучения:

компьютеры в комплекте с программным обеспечением общего и профессионального назначения и возможностью выхода в интернет

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: учебное пособие / А. М. Афонин, Ю. Н. Царегородцев, А.М. Петрова [и др.]. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 191 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107572-2. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=338851> (дата обращения: 05.02.). - Текст: электронный.

Дополнительные источники

1. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии: учебное пособие для СПО / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский [и др.]. . — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, . — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09939-3. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/454205> (дата обращения: 05.02.). - Текст: электронный.
2. Андреев, С. М. Разработка и компьютерное моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов: учебник для СПО / С. М. Андреев, Б. Н. Парсункин. – Москва: Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с. - ISBN 978 – 5 – 4468– 5741 – 8. – Текст: непосредственный.
3. Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности : научно – технический журнал / учредители Российский государственный университет им. И. М. Губкина. – Ежемес. - – ISSN 0132 – 2222. – Текст : непосредственный.
4. Нефтяное хозяйство : научно-технический и производственный журнал / Губкинский университет; учредители ПАО «НК Роснефть», АО «Зарубежнефть», ПАО «Татнефть» [и др.]. - . – Ежемес. – ISSN 0028-2448. – Текст : непосредственный.
5. Технологии нефти и газа : Научно – технологический журнал / учредители Международный центр науки и технологий «ТУМА ГРУПП». – 2018 . - ISSN 1815 – 2600. – Текст : непосредственный.

Интернет-ресурсы и сайты

4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: федеральный портал – URL: <http://school-collection.edu.ru> (дата обращения 11.01.). - Текст: электронный.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: федеральный портал – URL: <http://fcior.edu.ru> (дата обращения 11.01.). - Текст: электронный.
6. Инфоурок: образовательный портал – URL: <https://infourok.ru/user/alekseev-vladimir-anatolevich/page/kurs2> (дата обращения 11.01.). - Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:	
использовать основные численные методы решения математических задач;	Текущий контроль в форме: устный или письменный опрос; тестовые задания; оценка выполнения практической работы; оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы.
разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата;	Текущий контроль в форме: устный или письменный опрос; тестовые задания; оценка выполнения практической работы; оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы.
подбирать аналитические методы исследования математических моделей;	Текущий контроль в форме: устный или письменный опрос; тестовые задания; оценка выполнения практической работы; оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы.
использовать численные методы исследования математических моделей;	Текущий контроль в форме: устный или письменный опрос; тестовые задания; оценка выполнения практической работы; оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы.
знать:	
основ математического моделирования при проектировании технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения;	Текущий контроль в форме: устный или письменный опрос; тестовые задания; оценка выполнения практической работы;

	оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы.
методики разработки геометрических моделей деталей и сборочных единиц на основе чертежа;	Текущий контроль в форме: устный или письменный опрос; тестовые задания; оценка выполнения практической работы; оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы.
основные принципы построения математических моделей; - основные типы математических моделей;	Текущий контроль в форме: устный или письменный опрос; тестовые задания; оценка выполнения практической работы; оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы.
методики расчёта параметров технологических процессов с помощью моделей дискретной математики;	Текущий контроль в форме: устный или письменный опрос; тестовые задания; оценка выполнения практической работы; оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы.
порядка сбора и анализа исходных информационных данных.	устный или письменный опрос; тестовые задания; оценка выполнения практической работы; оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13	Основы электротехники и электроники
15.02.14	Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Лянтор г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 Основы электротехники и электроники

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: обще профессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

- ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:
- ПК 1.1 Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.
- ПК 1.2 Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.
- ПК 1.3 Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.
- ПК 1.4 Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.
- ПК 2.1 Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.
- ПК 2.2 Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.
- ПК 2.3 Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.
- ПК 3.1 Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.
- ПК 3.2 Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.
- ПК 3.3 Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.
- ПК 3.4 Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.
- ПК 3.5 Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.
- ПК 4.1 Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.
- ПК 4.2 Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.
- ПК 4.3 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 117 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 106 часов;
самостоятельной работы обучающегося 3 часа;
консультации – 2 часа;
промежуточная аттестация – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	106
в том числе:	
лабораторные работы	24
практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	3
Консультация	2
Промежуточная аттестация в форме: ЭКЗАМЕН	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.13 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение в дисциплину		2	1
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	6	2
	1 Понятие об электрическом поле, его свойства и характеристики	2	
	2 Емкость, конденсаторы, соединение конденсаторов	2	
	Практические занятия		
	№ 1. Расчет электрической цепи при смешанном соединении конденсаторов	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	12	2
	1 Электрический ток, электрическая цепь, режимы работы электрической цепи	2	
	2 Законы Ома и Кирхгофа. Последовательное и параллельное соединение резисторов	2	
	Лабораторные работы		
	№ 1. Исследование режимов работы электрической цепи	2	
	№ 2. Исследование электрической цепи при параллельном и последовательном соединении резисторов	2	
	Практические занятия		
	№ 2. Расчет электрической цепи при последовательном и параллельном соединении резисторов	2	
№ 3. Расчет цепи при смешанном соединении резисторов	2		
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	8	2
	1 Основные свойства и характеристики магнитного поля, закон Ампера. Магнитные цепи и их расчет	2	
	2 Закон электромагнитной индукции, явления самоиндукции и взаимной индукции	2	
	Лабораторные работы		
	№ 3. Исследование явлений электромагнитной индукции.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Практические занятия		
	№ 4 Расчет магнитных цепей	2	
Тема 1.4 Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	18	2
	1 Получение синусоидальной ЭДС, параметры переменного тока.	2	
	2 Цепь с активным сопротивлением индуктивностью и емкостью	2	
	3 Неразветвленная и разветвленная цепи переменного тока	2	
	Лабораторные работы		
	№4 Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений	2	
	№ 5 Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов	2	
	Практические занятия		
	№5 Расчет неразветвленной RL – цепей переменного тока	2	
	№6 Расчет неразветвленной RC – цепей переменного тока	2	
№7 Расчет неразветвленной RLC – цепей переменного тока	2		
№ 8 Расчет разветвленной цепи переменного тока	2		
Тема 1.5 Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	18	2
	1 Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазная цепь при соединении потребителей звездой	2	
	2 Трехфазная цепь при соединении потребителей треугольником	2	
	Лабораторные работы		
	№6 Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме "звезда"	4	
	№ 7 Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «треугольник»	2	
	Практические занятия		
	№9 Расчет трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «звезда»	4	
	№10 Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником»	4	
№11 Расчет мощности трехфазной цепи	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.6 Трансформаторы	Содержание учебного материала	6	2
	1 Назначения, устройство и принцип действия трансформатора	2	
	Лабораторные работы		
	№ 8 Исследование работы однофазного трансформатора	2	
	Практические занятия		
	№12 Расчет параметров однофазного двухобмоточного трансформатора	2	
Тема 1.7 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	8	2
	1 Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя	2	
	Лабораторные работы		
	№ 9 Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	
	Практические занятия		
	№ 13 Расчет механической характеристики АД	2	
	№ 14 Расчет двигателей переменного тока.	2	
Тема 1.8 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	4	2
	1 Устройство и принцип ДПТ. Пуск, торможение и регулирование скорости вращения ДПТ	2	
	Практические занятия		
	№15 Расчет основных параметров двигателя постоянного тока	2	
	Самостоятельная работа Проработка конспекта лекции. Решение задач	2	
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы	Содержание учебного материала	12	2
	1 Физические основы электронных приборов, электронно – дырочный переход	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	2	Полупроводниковые диоды	2	
	3	Транзисторы	2	
	4	Тиристоры	2	
	Лабораторные работы			
	№ 10 Исследование выпрямительного диода в прямом и обратном включении		2	
	№ 11 Исследование биполярного транзистора		2	
Тема 2.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала		6	2
	1	Однофазные выпрямители	2	
	2	Трехфазные выпрямители.	2	
	3	Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы	2	
	Практические занятия			
	№16 Составление простейших схем одно- и двухполупериодных выпрямителей.		2	
Тема 2.3 Электронные усилители	Содержание учебного материала		2	1
	1	Схемы усилителей электрических сигналов, обратная связь в усилителях	2	
Тема 2.4 Электронные генераторы и измерительные приборы.	Содержание учебного материала		2	1
	1	Структура электронного генератора, импульсные генераторы: триггеры, мультивибраторы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение конспекта лекции. Решение задач.		1	
	Консультации		2	
	Промежуточная аттестация		6	
	Всего		117	

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 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличие лаборатория Электротехники и электроники

Оборудование лаборатории:

учебная мебель, доска, м/м проектор, экран, принтер, учебно-методический комплекс

Технические средства обучения:

компьютер в комплекте с программным обеспечением общего и профессионального назначения,

измерительные приборы, лабораторные стенды, лабораторные столы, комплект соединительных проводов и кабелей питания, электромашинный агрегат.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1) Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, . — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106362-0. - URL: <https://new.new.znaniyum.com/catalog/product/1071424> (дата обращения: 05.02.).- Текст : электронный.

2) Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106242-5. - URL:

<https://new.new.znaniyum.com/catalog/product/989315> (дата обращения: 05.02.).- Текст : электронный.

Дополнительный источник:

1)Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / В. М. Игнатович, Ш.С. Ройз. - 6-е изд., испр. и доп.— Москва : Юрайт, 2016. – 181 с. – (Профессиональное образование) - ISBN 978-5-9916-7988-6. – Текст : непосредственный

2)Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 479 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN – 978-5-16-102391-4. – URL :

<https://new.new.znaniyum.com/catalog/product/1003357> (дата обращения: 05.02.).- Текст : электронный.

3)Среднее профессиональное образование : теоретический и научно-методический журнал / учредители Российская академия образования, Союз директоров ссузов России. – Ежемес. – 2016- . – ISSN 1990 – 679X. – Текст : непосредственный.

4)Энергетик : производственно-массовый журнал / учредители МИНЭНЕРГО

РОССИИ, ФСК ЕЭС, Электроэнергетическая ассоциация «КОРПОРАЦИЯ ЕЭЭК» [и др.]. – 2016- . – ISSN 0013 – 7278. – Текст : непосредственный.

Интернет-ресурсы:

1. Символический метод расчета цепей переменного тока - Режим доступа:
https://www.websor.ru/metod_rascheta.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, рефератов, тренировочных заданий, устных опросов, составление таблиц, схем.

Результаты обучения (освоенные умения и знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять документацию проектов автоматизации технологических процессов; - читать и разрабатывать схемы автоматизации; - читать и разрабатывать принципиальные электрические схемы; - читать и разрабатывать чертежи щитов средств автоматизации; - читать и разрабатывать схемы соединений и подключений. 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита отчетов по лабораторным работам; - защита отчетов по практическим занятиям; - устный опрос; - письменный опрос; - оценка выполнения аудиторной самостоятельной работы. <p>Промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экзамен
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание и структуру проекта автоматизации и его составляющих частей; - схемы автоматизации; - принципиальные электрические схемы; - щиты средств автоматизации; - схемы соединений и подключений. 	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 Основы проектирования автоматизации технологических процессов

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Лянтор г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 Основы проектирования автоматизации технологических процессов

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональный цикл.

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

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

- оформлять документацию проектов автоматизации технологических процессов
- читать и разрабатывать схемы автоматизации;
- читать и разрабатывать принципиальные электрические схемы;
- читать и разрабатывать чертежи щитов средств автоматизации;
- читать и разрабатывать схемы соединений и подключений.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- содержание и структуру проекта автоматизации и его составляющих частей;
- схемы автоматизации;
- принципиальные электрические схемы;
- щиты средств автоматизации;
- схемы соединений и подключений.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.4 Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.1 Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.3 Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

ПК 3.1 Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.

ПК 3.2 Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.3 Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 4.1 Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

ПК 4.2 Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.

ПК 4.3 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 92 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 86 часов;

самостоятельной работы обучающегося 2 часа;

промежуточная аттестация – 4 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	92
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	86
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.14 Основы проектирования автоматизации технологических процессов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Содержание и структура проекта автоматизации и его составляющих частей			
Тема 1.1. Требования к проекту автоматизации технологических процессов	Содержание учебного материала	6	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.3. ПК 3.1.-3.3 ПК4.1.-4.3
	1 Виды систем автоматизации. Состав проекта автоматизации. Исходные данные для проекта автоматизации.	4	
	2 Состав и оформление текстовой части проекта автоматизации технологических процессов		
	Практические занятия 1. Оформление текстовой части проекта автоматизации технологических процессов	2	
	Самостоятельной работы обучающихся Составление таблицы «Состав проекта автоматизации согласно ГОСТ»	1	
Тема 1.2. Схемы автоматизации	Содержание учебного материала	40	
	1 Схемы автоматизации функциональные. Назначение. Методика и общие принципы их построения.	26	
	2 Изображение средств автоматизации		
	3 Упрощенный и развернутый способы разработки схем автоматизации		
	4 Проектирование схем измерения и сигнализации		
	5 Проектирование контуров регулирования		
	6 Проектирование системы автоматизации технологического процесса со вторичными приборами на щите		
	7 Проектирование автоматизации технологического процесса с управляющим контроллером		
	Практические занятия 2. Чтение схем автоматизации построенных на базе вторичных приборов 3. Чтение схем автоматизации построенных на базе управляющих контроллеров 4. Оформление графической части проекта автоматизации технологических процессов в ПО	14	

	Microsoft Office Visio 5. Разработка развернутой схемы автоматизации по упрощенной схеме 6. Разработка схемы автоматизации на основе технической документации		
Тема 1.3. Принципиальные электрические схемы	Содержание учебного материала	28	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.3. ПК 3.1.-3.3 ПК 4.1.-4.3
	1 Назначение, состав и правила выполнения принципиальных электрических схем.	20	
	2 Принципиальные электрические схемы технологической сигнализации		
	3 Принципиальные электрические схемы управления		
	4 Принципиальные электрические схемы элементов систем автоматизации		
	5 Принципиальные электрические схемы контуров управления и регулирования		
7. Практические занятия Разработка принципиальной электрической схемы технологической сигнализации	8		
8. Разработка принципиальной электрической схемы управления	1		
Самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы основных элементов принципиальной электрической схемы по ЕСКД			
Тема 1.4. Щиты средств автоматизации	Содержание учебного материала	12	
	1 Щиты и пульты систем автоматизации	6	
	2 Расположение средств автоматизации на щитах и пультах		
	Практические занятия 9. Разработка внешнего вида щита средств автоматизации 10. Разработка монтажной стороны щита средств автоматизации	6	
Промежуточная аттестация (экзамен)		4	
		Всего:	92

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 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличие кабинета Информатизации в профессиональной деятельности

Оборудование учебного кабинета:

учебная мебель, доска,

м/м проектор, экран, принтер,

Технические средства обучения:

компьютеры в комплекте с программным обеспечением общего и профессионального назначения и возможностью выхода в интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А. А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, . — 224 с. - ISBN 978-5-16-106293-7. — URL : <https://new.znanium.com/catalog/document?id=358880> (дата обращения: 05.02.). - Текст : электронный.

2. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для СПО / А. В. Шагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов [и др.]. — Москва : Издательство Юрайт, . — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03848-4. — URL : <http://biblio-online.ru/bcode/449709> (дата обращения: 05.02.). - Текст : электронный.

Дополнительный источник:

1. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для СПО / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, . — 182 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12973-1. — URL : <http://biblio-online.ru/bcode/448680> (дата обращения: 05.02.). - Текст : электронный.

2. Среднее профессиональное образование : теоретический и научно-методический журнал / учредители Российская академия образования, Союз директоров ссузов России. — Ежемес. — 2016- . — ISSN 1990 – 679X. — Текст : непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, рефератов, тренировочных заданий, устных опросов, составление таблиц, схем.

Результаты обучения (освоенные умения и знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформляет документацию проектов автоматизации технологических процессов - читает и разрабатывает схемы автоматизации; читает и разрабатывает принципиальные электрические схемы; - читает и разрабатывает чертежи щитов средств автоматизации; читает и разрабатывает схемы соединений и подключений 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - индивидуальный и фронтальный опросы; - защиты практической работы - тестирование; - контрольная работа; - экспертной оценки результатов самостоятельной подготовки студентов; - решение ситуационных задач.
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание и структуру проекта автоматизации и его составляющих частей; - схемы автоматизации; - принципиальные электрические схемы; - щиты средств автоматизации; схемы соединений и подключений. 	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15	Безопасность жизнедеятельности
15.02.14	Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 15 Безопасность жизнедеятельности

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональный цикл.

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

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

- организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций.
- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту.
- выполнять правила безопасности труда на рабочем месте.
- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- 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 законодательства о труде, организации охраны труда.
- условия труда, причины травматизма на рабочем месте.
- основы военной службы и обороны государства;
- задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения;

- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;
- организация и порядок призыва граждан на военную службу и поступление 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.

Результатом освоения дисциплины является овладение общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 70 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов.
- самостоятельная учебная работа 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	70
всего учебных занятий	68
в том числе:	
практические занятия	48
Самостоятельная учебная работа	2

2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.016 Безопасность жизнедеятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень усвоения
1	2		3	4
Раздел 1. Чрезвычайные ситуации и организация защиты населения в чрезвычайных ситуациях			14	
Тема 1.1. Общие сведения о чрезвычайных ситуациях, их классификация	Содержание учебного материала			1
	1	Общие сведения о чрезвычайных ситуациях, их классификация.	4	
	2	Современные средства поражения.		
Тема 1.2. Организация и проведение мероприятий по защите населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций	Содержание учебного материала			1
	1	Основные задачи МЧС России.	4	
	2	Гражданская оборона, ее структура и задачи.		
	3	Инженерная защита населения от чрезвычайных ситуаций.		
	4	Основные положения по эвакуации населения в мирное и военное время.		
	5	Применение средств индивидуальной защиты в чрезвычайных ситуациях.		
	6	Организация аварийно-спасательных и других неотложных работ в зонах чрезвычайных ситуаций (АСДНР)		
	Практические занятия			
	1	Планирование и организационные вопросы выполнения эвакуационных мероприятий.	6	
	2	Организация получения и использования средств индивидуальной защиты.		
3	Отработка навыков в планировании и организации аварийно- спасательных работ и выполнении неотложных работ при ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера			
Раздел 2. Устойчивость функционирования объектов экономики			6	
Тема 2.1. Методы и средства повышения устойчивости функционирования объектов экономики	Содержание учебного материала			1,2
	1	Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики.	2	
	2	Прогнозирование развития событий. Методы и средства повышения устойчивости функционирования бытовых и технических объектов.		
	Практические занятия			
	4	Категорирование зданий и помещений по пожарной безопасности.	2	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала			

Потенциальные опасности в профессиональной деятельности и быту	Практические занятия				
	5	Изучение первичных и технических средств тушения пожаров.	2		
Раздел 3. Вооруженные силы Российской Федерации			4		
Тема 3.1. История создания и организационная структура Вооруженных сил России	Содержание учебного материала				
	1	Создание Вооруженных сил, их структура и предназначение.	4		
	2	Организационная структура Вооруженных сил.			
	3	Виды вооруженных сил, рода войск и их назначение. Другие войска и их назначение			
	4	Терроризм как угроза национальной безопасности России и всему мировому сообществу.			
Раздел 4. Военная служба – вид федеральной государственной службы			26		
Тема 4.1. Воинская обязанность и военная служба	Содержание учебного материала				
	1	Организация и порядок призыва граждан на военную службу и поступление на нее в добровольном порядке. Патриотизм как духовно-нравственная основа личности военнослужащего. Боевые традиции вооруженных сил России.	2	1,2	
	2			1,2	
	Практические занятия		10		
	6	Обязанности военнослужащего пред построением и в строю			
	7	Строевые приемы и движение без оружия и с оружием.			
	8	Строй подразделений в пешем порядке			
	9	Строевые смотры			
	Тема 4.2. Основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения	Содержание учебного материала			
		Основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений СПО.		2	
Практические занятия					
10		Одевание противогаза и ОВЗК.	8		
11		Неполная разборка и сборка после неполной разборки автомата Калашникова			
Тема 4.3. Боевые традиции вооруженных сил РФ	Патриотизм – духовно-нравственная основа личности военнослужащего, источник духовных сил воина. Воинский долг – обязанность отечеству по его вооруженной защите. Воинское товарищество как основа сплоченности воинского коллектива. Преданность своему отечеству, любовь к Родине – основное содержание патриотизма		2		
	Самостоятельная работа обучающихся		2		

	Подготовка докладов, презентаций по теме: «Боевые традиции вооруженных сил РФ»			
Раздел 5. Основы медицинских знаний			20	
Тема 5.1. Первая помощь при кровотечениях	Содержание учебного материала			
	Практические занятия			
	12	Виды ран и оказание первой помощи пострадавшим.	4	
	13	Отработка навыков оказания первой доврачебной помощи при различных видах кровотечений.		
Тема 5.2. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата	Содержание учебного материала			
	Практические занятия			
	14	Отработка навыков оказания первой помощи при травмах опорно-двигательного аппарата. Наложение повязок.	4	
Тема 5.3. Первая помощь при отравлениях аварийно – химическими опасными веществами	Содержание учебного материала			
	Практические занятия			
	15	Оказание первой помощи при отравлениях аварийно – химическими опасными веществами	2	
Тема 5.4. Первая доврачебная помощь при ожогах	Содержание учебного материала			
	Практические занятия			
	16	Отработка навыков оказания первой доврачебной помощи при ожогах.	2	
Тема 5.5. Первая доврачебная помощь при утоплении	Содержание учебного материала			
	Практические занятия			
	17	Способы оказания первой доврачебной помощи при утоплении. Правила выполнения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца.	4	
Тема 5.6. Первая помощь при отморожении, общем переохлаждении	Содержание учебного материала			
	Практические занятия			
	18	Оказание первой помощи при отморожении, общем переохлаждении.	2	
Тема 5.7. Профилактика инфекционных заболеваний	Содержание учебного материала			
	Практические занятия			
	19	Профилактика инфекционных заболеваний	2	
Итого:			70	

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 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия Безопасность жизнедеятельности

Оборудование учебного кабинета: учебная мебель, доска, м/м проектор, экран, принтер, Макет АК 74М, Противогаз ГП 7, Комплект ОБЗК, тренажер для оказания ПМП Максим-1, электронный лазерный тир с АК74, ПМ в комплекте, компасы – 2м/м, компьютер с необходимым программным обеспечением

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Каракеян, В. И. Организация безопасности в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие для СПО / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — Москва : Юрайт, 2019. — 120 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09151-9. — URL : <https://biblio-online.ru/bcode/433762> (дата обращения: 04.02.). – Текст : электронный.

2.

2. Мельников, В. П. Безопасность жизнедеятельности : учебник / В. П. Мельников, А. И. Куприянов, А. В. Назаров.- Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 368 с. - ISBN 978-5-16-102385-3. – URL : <http://new.znaniium.com/catalog/product/780649>(дата обращения: 04.02.) . – Текст : электронный.

3. Никифоров, Л. Л. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Л.Л. Никифоров, В.В. Персиянов. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 297 с. - ISBN 978-5-16-106878-6. – URL : <http://new.znaniium.com/catalog/product/961964> (дата обращения: 04.02.) . – Текст : электронный.

Дополнительные источники

1. Охрана труда и пожарная безопасность : производственно – практический журнал / учредитель ООО «МедиаПро». – 2017 - 2018. – Ежемес. – Текст : непосредственный.

2. Среднее профессиональное образование : теоретический и научно-методический журнал / учредители Российская академия образования, Союз директоров ссузов России. – Ежемес. – 2016- . – ISSN 1990 – 679X. – Текст : непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения тестового задания, выполнение индивидуального задания (доклад, сообщение, презентация).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Уметь:	
организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;	Текущий контроль в форме: - анализ и оценка результатов самостоятельной работы обучающихся; - выполнение тестового задания - наблюдение за ходом
предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;	

выполнять правила безопасности труда на рабочем месте.	практического занятия и оценка его результатов - проведение тестового контроля, анализ и оценка подготовленной информации по предлагаемым тематикам самостоятельной работы.
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.	
Знать:	
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;	Текущий контроль в форме: - анализ и оценка результатов самостоятельной работы обучающихся; - выполнение тестового задания - наблюдение за ходом практического занятия и оценка его результатов - проведение тестового контроля, анализ и оценка подготовленной информации по предлагаемым тематикам самостоятельной работы.
основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;	
основы законодательства о труде, организации охраны труда; условия труда, причины травматизма на рабочем месте.	
основы военной службы и обороны государства;	
задачи и основные мероприятия гражданской обороны;	
способы защиты населения от оружия массового поражения;	
1	
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	