

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОП.01 Инженерная и компьютерная графика.....	2
2. ОП.02 Электротехника и электроника.....	16
3. ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация.....	31
4. ОП.04 Техническая механика.....	40
5. ОП.05 Материаловедение.....	52
6. ОП.06 Электрические машины и электропривод.....	63
7. ОП.07 Прикладная математика.....	78
8. ОП.08 Информационные технологии в профессиональной деятельности.....	91
9. ОП.09 Охрана труда.....	105
10. ОП.10 Основы предпринимательской деятельности	115
11. ОП.11 Электробезопасность	131

Приложение 5.1
к ОПОП по специальности
13.02.13 Эксплуатация
и обслуживание электрического
и электромеханического
оборудования (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 Инженерная графика**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «НЭК».

Разработчик:

Ситникова О.В., преподаватель высшей квалификационной категории.

Рассмотрена и принята на заседании кафедры социально-гуманитарных
и общепрофессиональных дисциплин
Протокол № 10 от 16.06. 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Инженерная графика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «ОПЦ.01 Инженерная графика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1,2,3,4,5,9, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1, ПК4.1-4.2

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1.,	- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; - читать чертежи и схемы; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.	- законы, методы и приемы проекционного черчения; правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; - правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; - требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

Планируемые **личностные результаты** (в соответствии с рабочей программой воспитания) освоения учебной дисциплины:

ЛР7 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	120
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	60
Самостоятельная работа	24
Консультации	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Личностные результаты
1	2	3	
Раздел 1. Геометрическое черчение		8	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	8	ЛР7
	1. Введение. Чертёжные инструменты и принадлежности. Система ЕСКД. Форматы. Оформление чертежей	2	
	2. Масштабы. Линии чертежа. Шрифты чертёжные. Нанесение размеров	2	
	В том числе, практических занятий	4	
	1. Графическая работа №1 Выполнение букв, цифр и надписей чертёжным шрифтом.	2	
	2. Графическая работа №2 Выполнение линий чертежа.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика		
	Выполнение оформления титульного листа	2	
Тема 1.2. Геометрические построения	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено		
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Графическая работа №3 Деление окружности на равные части. Нанесение размеров.		
Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала	4	
	Не предусмотрено		
	В том числе, практических занятий	4	
	Графическая работа №4 Вычерчивание контура технической детали.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	1	
	Вычерчивание контура технической детали	2	
Раздел 2 Проекционное черчение		15	
Тема 2.1. Метод проекций	Содержание учебного материала	2	
	Виды проецирования. Плоскости проекций. Проецирование точки. Проецирование прямой. Виды прямых. Упражнение 1: Построение наглядных изображений и комплексных чертежей точки и отрезка прямой.	2	
Тема 2.2. Плоскость	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено		
	В том числе, практических занятий	2	
	Графическая работа №5 Решение задач на построение проекций точек, прямых и плоских фигур, принадлежащих плоскостям.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика		
	Построение проекций точек, прямых и плоских фигур, принадлежащих плоскостям.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Личностные результаты
1	2	3	
Тема 2.3. Поверхности и тела	Содержание учебного материала	4	
	Поверхности и тела. Проецирование геометрических тел.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Графическая работа №6 Построение комплексных чертежей шестигранной призмы и конуса с нахождением проекций точек на поверхности.	2	
Тема 2.4. Аксонометрические проекции	Содержание учебного материала	4	
	Аксонометрические проекции: виды. Построение изометрических проекций.	2	
	Упражнение 2: Изображение плоских фигур в изометрии		
	В том числе, практических занятий	2	
	Графическая работа № 7 Построение изометрической проекции цилиндра и пирамиды.	2	
Тема 2.5. Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено		
	В том числе, практических занятий	2	
	Графическая работа №8 Построение усечённой шестигранной призмы, развёртки, изометрии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика		
Тема 2.6. Взаимное пересечение поверхностей тел	Содержание учебного материала	4	
	Не предусмотрено		
	В том числе, практических занятий	4	
	Графическая работа №9. Построение взаимного пересечения геометрических тел.	4	
Тема 2.7. Проекция моделей	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено		
	В том числе, практических занятий	2	
	Графическая работа №10. Построение комплексного чертежа модели по аксонометрической проекции.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика		
Раздел 3. Техническое рисование и элементы технического конструирования	Построение комплексного чертежа модели по аксонометрической проекции.	2	
Тема 3.1. Плоские фигуры и	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено		
	В том числе, практических занятий	2	
	Графическая работа № 11 Выполнение технических рисунков плоских фигур и геометрических тел.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Личностные результаты
1	2	3	
геометрические тела	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика		
	Выполнение технических рисунков плоских фигур и геометрических тел.	2	
Тема 3.2. Технический рисунок	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено		
	В том числе, практических занятий	2	
	Графическая работа №12 Построение комплексного чертежа модели (по двум проекциям построение третьей) и технического рисунка.	2	
Раздел 4. Машиностроительное черчение		24	
Тема 4.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено	-	
	В том числе, практических занятий	2	
	1.Практическая работа №1. Выполнение анализа ГОСТов. Выполнение анализа современных тенденций автоматизации и механизации чертёжно-графических и проектно-конструкторских работ.	2	
Тема 4.2. Изображения: виды, разрезы, сечения	Содержание учебного материала	8	
	Виды, разрезы сечения	4	
	В том числе, практических занятий	4	
	Графическая работа № 13 Построение третьего вида модели по двум заданным. Выполнение необходимых простых разрезов и аксонометрической проекции с вырезом четверти (по вариантам)	4	
Тема 4.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой	Содержание учебного материала	2	
	Изображение и обозначение резьбы. Упражнение 3: Выполнение изображения и обозначения резьбы		
Тема 4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Графическая работа №14 Выполнение эскиза детали с резьбой с применением простого разреза.	2	
Тема 4.5. Разъёмные соединения	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Личностные результаты
1	2	3	
деталей	Графическая работа № 15 Вычерчивание болтового соединения по условным соотношениям	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика		
	1. Выполнение чертежа шпилечного соединения по условным соотношениям.	2	
Тема 4.6. Неразъемные соединения	Содержание учебного материала	4	
	Неразъемные соединения. Соединение сваркой	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Графическая работа № 16 Построение сварного соединения. Составление спецификации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика		
	Построение сварного соединения. Составление спецификации.	2	
Тема 4.7. Чертежи общего вида и сборочный чертёж	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Графическая работа №17 Построение сборочного чертежа изделия с резьбовым соединением.	2	
Тема 4.8. Чтение и детализирование чертежей	Содержание учебного материала	4	
	Не предусмотрено		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Графическая работа №18 Чтение сборочного чертежа изделия.	2	
	Графическая работа №19 Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу (по вариантам).	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	2	
Выполнение эскизов двух деталей с резьбой и шестигранником по сборочному чертежу узла.			
Раздел 5. Чертежи по специальности		36	
Тема 5.1. Правила разработки и оформления конструкторско й документации	Содержание учебного материала	2	
	Не предусмотрено		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1.Практическая работа №2 Оформление чертежей. Выполнение обзора разновидностей современных чертежей. Использование программы Компас для выполнения чертежей.	2	
Тема 5.2. Элементы	Содержание учебного материала	8	
	Элементы схемы	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Личностные результаты
1	2	3	
строительного черчения	Графическая работа №20 Составление экспликации. Простановка условных обозначений строительных сооружений и оборудования. Простановка условных обозначений строительных сооружений на чертежах генеральных планов.	2	
	Графическая работа №21 Вычерчивание плана помещения с размещением оборудования.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика Закончить ГР 21	2	
Тема 5.3. Схемы	Содержание учебного материала	10	
	Виды схем	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Графическая работа №22 Простановка условных графических обозначений в принципиальных и электрических схемах.	2	
	Графическая работа №23 Вычерчивание функциональной схемы автоматизации в промышленном оборудовании.	2	
	Графическая работа №24 Построение принципиальной схемы электрооборудования промышленного оборудования.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	2	
Всего:		102	

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

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

Кабинет «Инженерная графика и технического черчения», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся;
- модели геометрических тел;
- модели геометрических тел с наклонным сечением;
- модель детали с разрезом;
- комплект моделей деталей для выполнения технического рисунка;
- комплект деталей с резьбой для выполнения эскизов;
- резьбовые соединения;
- макеты развёртки геометрических тел (призмы, пирамиды);
- макет развёртки куба с основными видами;
- макет развёртки комплексного чертежа,

техническими средствами обучения:

- компьютеры с программным обеспечением AutoCAD;
- мультимедиапроектор;
- кодоскоп с комплектом фолий по черчению.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Боголюбов, С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения / С.К. Боголюбов. – 2-е изд., стереотип. – М.: Альянс, 2014.
2. Инженерная и компьютерная графика: учебник / Н.С. Кувшинов, Т.Н. Скоцкая. – Москва: КноРус, 2017.
3. ГОСТ 2.102-68. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. – Введ. 1971-01-01. – М.: Стандартиформ, 2007.
4. ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи. – Введ. 2006-09-01. – М.: Стандартиформ, 2007.
5. ГОСТ 2.301-68. Форматы. – Введ. 1971-01-01. – М.: Стандартиформ, 2007.
6. ГОСТ 2.302-68. Масштабы. – Введ. 1971-01-01. – М.: Стандартиформ, 2007.
7. ГОСТ 2.303-68. Линии. – Введ. 1971-01-01. – М.: Стандартиформ, 2007.
8. ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертёжные. – Введ. 1982-01-01. – М.: Стандартиформ, 2007.
9. ГОСТ 2.305-2008. Изображения – виды, разрезы, сечения. – Введ. 2009-07-01. – М.: Стандартиформ, 2009.
10. ГОСТ 2.307-2011. Нанесение размеров и предельных отклонений. – Введ. 2012-01-01. – М.: Стандартиформ, 2012.
11. ГОСТ 2.311-68. ЕСКД. Изображения резьбы. – Введ. 1971-01-01. – М.: Стандартиформ, 2007.
12. ГОСТ 2.317-2011. Аксонометрические проекции. – Введ. 2012-01-01. – М.: Стандартиформ, 2011.
13. ГОСТ 2.701-2008. ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. – Введ. 2009-07-01. – М.: Стандартиформ, 2009.

14.ГОСТ 21.501-2011. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. – Введ. 2013-05-01. – М.: Стандартиформ, 2013.

15.ГОСТ 2.306-68. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. – Введ. 1971-01-01. – М.: Стандартиформ, 2007.

3.2.2.Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Черчение – Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://nacherchy.ru/>.

2. Разработка чертежей: правила их выполнения и ГОСТы [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.greb.ru/3/inggrafikacherchenie/>.

3. Карта сайта - Выполнение чертежей Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.ukrembrk.com/map/>.

4. Черчение, учитеесь правильно и красиво чертить [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://stroicherchenie.ru/>.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания Законы, методы и приемы проекционного черчения;	Перечисляет способы проецирования геометрических тел, способы преобразования проекций, назначение аксонометрических проекций; Выбирает аксонометрические проекции для конкретного геометрического тела; Находит натуральную величину фигуры сечения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование
Правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;	По конструкторской и технологической документации изделия определяет необходимые данные для его изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта	
Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;	Перечисляет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; Выбирает соответствующее правило для выполнения чертежа определенной детали	
Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;	Перечисляет способы графического представления объектов; Перечисляет условные обозначения; Выполняет технологические схемы, подбирая условные обозначения элементов схем	
Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.	Перечисляет требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; По заданным параметрам выполняет чертежи в соответствии с требованиями с ЕСКД, ЕСТД	
Умения Выполнять графические изображения технологического оборудования и	По заданным параметрам составляет технологические схемы по специальности и выполняет их в ручной и машинной графике; Расшифровывает условные обозначения на технологических схемах;	Экспертное наблюдение в процессе практических занятий

технологических схем в ручной и машинной графике;	При выполнении чертежей оборудования выбирает масштаб; компоновку чертежа; минимальное количество видов, разрезов; Демонстрирует составные части изделия и заносит их в таблицу перечня элементов	
Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	Выполняет по алгоритму комплексный чертеж геометрического тела в ручной и машинной графике; Строит проекции точек, используя дополнительные построения	
Выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;	Выбирает масштаб; Определяет минимальное количество видов и разрезов; определяет главный вид; Оформляет чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД в ручной и машинной графике	
Читать чертежи и схемы;	По изображению представляет и называет пространственную форму, Устанавливает ее размеры и выявляет все данные необходимые для изготовления и контроля изображенного предмета и заносит их в таблицу	
Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.	По заданному алгоритму оформляет проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	

Приложение 5.2
к ОПОП по специальности
13.02.13 Эксплуатация
и обслуживание электрического
и электромеханического
оборудования (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.02 Электротехника и электроника

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «НЭК»

Разработчик: Мосин К.В., преподаватель высшей квалификационной категории.

Рассмотрена и принята на заседании кафедры электро- и теплоэнергетики
Протокол №10 от 28.06.2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

ОП.02 «Электротехника и электроника»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), входящей в укрупнённую группу 13.00.00 Электро-и Теплоэнергетика.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в общепрофессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной.

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

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

- ☐ подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- ☐ правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- ☐ рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- ☐ снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- ☐ собирать электрические схемы;
- ☐ читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

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

- классификация электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

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

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать

знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования

ПК 2.2 Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок

Планируемые **личностные результаты** (в соответствии с рабочей программой воспитания) освоения учебной дисциплины:

ЛР 7 «Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России».

2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	148
В том числе:	
Теоретическое обучение	64
Лабораторные работы	
Практические занятия	60
Курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация Экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Личностные результаты
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала 2 ч.:	2	ЛР 7
	Структура учебной дисциплины. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии		
Раздел 1 Электрическое поле 6 ч.			
Тема 1.1 Однородное электрическое поле	Содержание учебного материала 4ч.:	2	
	1. Электрическое поле и его характеристики. Работа сил электрического поля. Вещества в электрическом поле.		
	2. Электрическая емкость. Конденсатор. Способы соединения конденсаторов. Расчет электростатической цепи		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ 2 ч.	2	
	Практическая работа Расчет электростатической цепи		
Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока 26 ч.			
Тема 2.1 Законы электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала 16 ч.:		
	1. Электрический ток. Структура электрической цепи. Схемы электрических цепей. Законы Ома для цепи постоянного тока.	2	
	2. Работа и мощность тока. КПД источника тока.	2	
	3. Способы соединения резисторов. Соединение резисторов звездой и треугольником.	2	
	4. Электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС. Законы Кирхгофа.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ 8 ч.		
	Лабораторная работа Исследование закона Ома на участке цепи	2	
	Лабораторная работа Исследование свойств цепи с последовательным соединением резисторов	2	
	Лабораторная работа Исследование разветвленной электрической цепи, применение законов Кирхгофа	2	

	Практическая работа Расчет эквивалентного сопротивления электрической цепи при смешанном соединении резисторов.	2	
Тема 2.2 Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала 10 ч.:		
	1. Расчет электрической цепи с одним источником ЭДС. Метод свертывания. Расчет электрической цепи методом свертывания.	2	
	2. Метод наложения. Расчет разветвленной электрической цепи методом наложения.		
	3. Метод узловых и контурных уравнений. Расчет разветвленной электрической цепи методом узловых и контурных уравнений.	2	
	4. Метод контурных токов. Расчет разветвленной электрической цепи методом контурных токов.		
	5. Метод узловых потенциалов. Расчет разветвленной электрической цепи методом узловых потенциалов.	2	
	6. Метод эквивалентного генератора. Расчет электрической цепи.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ 4ч.		
	Практическая работа Расчет электрической цепи методом узловых и контурных уравнений	2	
	Практическая работа Расчет электрической цепи методом контурных токов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Расчёт электрических цепей постоянного тока.	1	
Раздел 3 Электромагнетизм 12ч.			
Тема 3.1 Магнитное поле	Содержание учебного материала 2ч.:		
	1. Магнитное поле и его характеристики. Силы в магнитном поле.	2	
	2. Магнитодвижущая сила и магнитное напряжение. Закон полного тока		
Тема 3.2 Магнитные цепи	Содержание учебного материала 6 ч.:		
	1. Намагничивание ферромагнетиков. Циклическое перемагничивание. Магнитное поле на границе двух сред.	2	
	2. Магнитные цепи: основные понятия и законы.		
	3. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Прямая и обратная задача.	2	
	4. Расчет неоднородных магнитных цепей		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ 2ч.	2	
	Практическая работа Расчет неоднородной магнитной цепи		
	Содержание учебного материала 4ч.:		
	1. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон Ленца.	2	

Тема 3.3 Электромагнитная индукция	2. Катушка индуктивности. Явление самоиндукции. Явление взаимной индукции. Энергия магнитного поля		2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ 2ч.		
	Лабораторная работа Исследование явления электромагнитной индукции		
Раздел 4 Электрические цепи переменного тока 64ч.			
Тема 4.1 Синусоидальный ток	Содержание учебного материала 4ч.:	2	
	1. Основные понятия о синусоидальном токе. Характеристики тока		
	2. Методы сложения и вычитания синусоидальных величин		
	3. Графическое изображение синусоидальных величин.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа Сложение и вычитание синусоидальных величин		
Тема 4.2 Расчет электрических цепей синусоидального тока	Содержание материала 20ч.:		
	1. Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением. Электрические цепи с активным и реактивным сопротивлением.	2	
	2. Расчет простейших электрических цепей синусоидального тока. Построение векторных диаграмм		
	3. Неразветвленная цепь синусоидального тока. Резонанс напряжений. Расчет неразветвленной цепи синусоидального тока.	2	
	4. Разветвленная цепь синусоидального тока. Резонанс токов. Расчет разветвленной цепи синусоидального тока.		
	5. Смешанное соединение RLC элементов. Расчет смешанного соединения RLC элементов	2	
	6. Решение задач, подготовка к практическим работам.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	16	
	Практическая работа Расчет электрических цепей переменного тока при последовательном соединении RL, RC		
	Практическая работа Расчет цепи при последовательном соединении RLC элементов		
	Практическая работа Расчет цепи при смешанном соединении RLC элементов		
	Лабораторная работа Исследование электрической цепи с последовательным соединением реостата и катушки.		
	Лабораторная работа Исследование электрической цепи с последовательным соединением реостата и конденсатора		

	Лабораторная работа Исследование электрической цепи с параллельным соединением реостата и катушки		
	Лабораторная работа Исследование электрической цепи с параллельным соединением реостата и конденсатора		
Тема 4.3 Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока	Содержание учебного материала 6ч.:		
	1. Понятие комплексного числа. Действия с комплексными числами.	2	
	2. Комплексы электрических величин. Законы Кирхгофа в комплексной форме.		
	3. Комплексный метод расчета цепей при смешанном соединении RLC элементов. Расчет цепей со смешанным соединением RLC элементов комплексным методом.	2	
	4. Электрические цепи с взаимной индуктивностью		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа Расчет цепи переменного тока комплексным методом		
Тема 4.4 Трехфазные цепи	Содержание материала 14ч.:		
	1. Трехфазная система электрических токов. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником.	2	
	2. Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника звездой. Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника треугольником. Сравнение режимов симметричных трехфазных приемников, соединенных звездой и треугольником.		
	3. Смешанные схемы соединения приемников. Расчет трехфазной электрической цепи при смешанном соединении приемников энергии.	2	
	4. Несимметричные трехфазные цепи. Обрывы линейных проводов в трехфазных цепях. Короткое замыкание фазы приемника в трехфазных цепях. Расчет аварийных режимов в трехфазных цепях.		
	5. Измерение мощности в трехфазных цепях		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	12	
	Практическая работа Расчет трехфазной электрической цепи		
	Лабораторная работа Исследование соединения вторичных обмоток трехфазного источника, соединенного звездой и треугольником		
	Лабораторная работа Исследование трехфазной цепи при соединении приемника энергии звездой		
	Лабораторная работа Исследование аварийных режимов трехфазного приемника, соединенного звездой		

	Лабораторная работа Исследование трехфазной цепи при соединении приемника энергии треугольником		
Контрольная работа №1 Основы расчета электрических цепей		2	
Тема 4.5 Электрические цепи несинусоидального тока	Содержание материала 2ч.:	2	
	1. Электрические цепи с несинусоидальными токами и напряжениями.		
	2. Действующие величины несинусоидального тока и напряжения. Мощность цепи.		
	3. Расчет линейных электрических цепей несинусоидального тока		
Тема 4.6 Нелинейные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала 4ч.:		
	Нелинейные элементы и их характеристики. Методы расчета нелинейных цепей постоянного тока. Графический метод расчета нелинейных электрических цепей. Расчет нелинейной электрической цепи графическим и аналитическим методами	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	
	Лабораторная работа Исследование линейных и нелинейных элементов электрической цепи		
Тема 4.7 Нелинейные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала 2ч.:	2	
	1. Общие сведения о нелинейных цепях переменного тока.		
	2. Цепь с нелинейной индуктивностью. Выпрямители		
	Самостоятельная работа обучающихся. Рефераты по теме «Нелинейные электрические цепи»	1	
Раздел 5 Переходные процессы в электрических цепях 2ч.			
Тема 5.1 Основные сведения о переходных процессах	Содержание учебного материала 2ч.:	4	
	1. Характеристики переходных процессов и задачи их анализа. Законы коммутации		
	2. Анализ переходного процесса. Принужденный и свободный режимы.		
	3. Приборы для осуществления коммутации		
	Самостоятельная работа обучающихся. Переходные процессы в полупроводниковых приборах.	1	
Раздел 6 Основы электроники 20ч.			
Тема 6.1 Электровакуумные приборы	Содержание учебного материала 2ч.:	2	
	1. Физические основы работы электровакуумных ламп.		
	2. Конструкция, принцип действия и разновидности электровакуумных ламп		
Тема 6.2 Газоразрядные приборы	Содержание учебного материала 2ч.:	2	
	1. Электрический разряд в газе.		

	2. Конструкция, принцип действия и разновидности газоразрядных ламп		
Тема 6.3 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала 4ч.:		2
	1. Электропроводность полупроводников.		
	2. Р-n переход. Принцип работы полупроводникового диода. ВАХ полупроводникового диода.		
	3. Транзистор. Типы транзисторов. Схемы включения транзисторов. Коэффициент усиления. Входные и выходные характеристики биполярных транзисторов. ВАХ транзисторов		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ 2ч.		
	Лабораторная работа Исследование работы полупроводникового диода	2	
Тема 6.4 Электронные усилители	Содержание учебного материала 4ч.:		2
	1. Основные понятия, принцип работы и схемы усилителей электрических сигналов.		
	2. Общие сведения о стабилизаторах.		
	3. Стабилизаторы напряжения.		
	Графоаналитический анализ работы простейшего усилителя.		2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ 2ч.:		
	Практическая работа Графоаналитический расчет усилительного каскада на транзисторе с общим эмиттером		
Тема 6.5 Основы импульсной техники	Содержание учебного материала 4ч.:		2
	1. Основные понятия о реле. Классификация реле. Область применения		
	2. Электротехнические основы работы реле.		
	3. Импульсное реле.		2
	4. Реле с задержкой на включение/выключение.		
	5. Программируемое реле.		
	6. Датчики движения: принцип работы и классификация.		
	7. Инфракрасные датчики движения		1
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка рефератов по теме: «Основы электроники»		
Промежуточная аттестация			
Всего:		136	

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

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

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя, классная доска, транспортер; стенд для демонстрации основных законов электротехники; демонстрационные плакаты, содержащие основные формулы, законы, техническими средствами обучения: компьютер, мультимедийный проектор.

Лаборатория *электротехники и электроники*, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники [Текст]: Учебник для СПО. Доп. Министерством образования РФ/ Ф.Е. Евдокимов. – 9-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2004. – 560 с. (Среднее профессиональное образование).

2. Данилов И.А. Общая электротехника с основами электроники: Учеб, пособие для студ. средних спец. учеб. заведений/И.А. Данилов, П.М. Иванов. – 6-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2005. – 752 с.: ил.

3. Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника в 3-х томах [Текст]: Учебник и практикум для СПО. / Авторы составители: Кузнецов Э.В., Куликов Е.А., Культаисов П.С., Лунин В.П. – 2-е издание. – Юрайт, 2017.

4. Попов В.П. Теория электрических цепей. Сборник задач: Учебное пособие для СПО. – Юрайт, 2017. – 285 с. (Профессиональное образование)

5. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники [Текст]: Учебное пособие. – М.: Феникс, 2017 г. – 407 с.

6. Ярочкина Г.В. Контрольные материалы по электротехнике [Текст]: Учеб. Пособие для СПО. Доп. Министерством образования РФ/ Г.В. Ярочкина. – М.: Академия, 2010. – 112 с. (Профессиональные дисциплины).

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://window.edu.ru/window/catalog> Каталог Российского общеобразовательного портала

2. <http://electricalschool.info/> - Школа для электрика: устройство, монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования

3. <http://www.elektroceh.ru/> - Электроцех – сайт для электрика

4. <http://electrono.ru/> - Электротехника

5. <http://bourabai.ru/toe/> - Теоретические основы электротехники и электроники

6. <https://www.electromechanics.ru/> - Электромеханика (информационный портал)

3.2.3. Дополнительные источники

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. Образоват. Учреждений сред. Проф. Образования /М.В. Немцов, М.Л. Немцова – 2-е изд., стер. – м.: издательский центр «академия», 2009. – 432 с.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
– классификация электронных приборов, их устройство и область применения; – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы электротехники; – основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; – параметры электрических схем и единицы их измерения; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; – свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены без ошибок. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Тестирование, устный опрос, понятийные диктанты, решение задач, самостоятельные и контрольные работы, оценка качества заполнения отчетной документации

<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
– подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	«Отлично» - практические и лабораторные работы выполнены самостоятельно и в установленный срок, ответы на контрольные вопросы без ошибок, отчетная документация заполнена без ошибок «Хорошо» - практические и лабораторные работы выполнены в установленный срок, при выполнении требовались консультации преподавателя, ответы на контрольные вопросы даны с незначительными недочетами, отчетная документация заполнена без ошибок «Удовлетворительно» - практические и лабораторные работы выполнены не в установленный срок, имеются грубые ошибки в расчетах, ответы на контрольные вопросы даны не полностью, отчетная документация заполнена с ошибками «Неудовлетворительно» - практические и лабораторные работы не выполнены в установленный срок, ответы на контрольные не даны, отчетная документация не заполнена	оценка качества сборки электрических схем при выполнении лабораторных работ; оценка качества выполнения практических работ оценка правильности выбора и подключения источников электрической энергии при выполнении лабораторных работ оценка качества оформления отчетной документации самостоятельные и контрольные работы, решение расчетных задач,

Приложение 5.3
к ОПОП по специальности
13.02.13 Эксплуатация
и обслуживание электрического
и электромеханического
оборудования (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «НЭК»

Разработчик:
Хатанзеев И.Ф. – преподаватель

Рассмотрена и принята на заседании кафедры электро- и теплоэнергетики
Протокол №10 от 28.06.2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью дисциплин Общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 - 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10; ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2	- 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.	- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и 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.

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)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
теоретические занятия	36
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Итоговая аттестация в форме	дифференцированный зачёт

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
Раздел 1. Основы стандартизации	Содержание учебного материала	14	ОК 01 – 05 ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 3.1, ПК 3.2	
	Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов			
	Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации			
	Правовые основы стандартизации в РФ. Закон РФ «О стандартизации». Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ). Органы и службы стандартизации			
	Порядок разработки стандартов. Понятие категории стандарта. Характеристика стандартов разных категорий. Межотраслевые системы комплексов стандартов. ЕСКД и ЕСТД			
	Стандартизация и качество продукции. Испытания и контроль качества продукции. Показатели качества и методы их оценки. Взаимозаменяемость, точность, надежность			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	Практическая работа № 1 «Анализ маркировочных знаков реального монитора ПК» Практическая работа № 2 «Изучение стандарта ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам».			
Раздел 2. Основы метрологии	Содержание учебного материала	8	ОК 01 - 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.2, ПК 2.5 ПК 3.5, ПК 3.6	
	Основные понятия и объекты метрологии. Виды и методы измерения физических величин			
	Физические величины. Системы физических величин. Система СИ			
	Виды и методы измерений. Погрешности результатов измерений	4		
	Нормативно-правовые основы метрологии. Закон РФ «О единстве измерений»			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Практическая работа № 3 «Приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ»				

Раздел 3. Основы сертификации	Содержание учебного материала	12	ОК 01 - 05 ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.2, ПК 2.5 ПК 3.5, ПК 3.6
	Сущность сертификации. Основные термины и определения. Организационно-методические принципы сертификации. Системы сертификации. Порядок и правила сертификации.		
	Правовые основы сертификации в РФ. Законы РФ «О защите прав потребителей» и «О сертификации продукции и услуг».		
	Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическая работа № 4 «Применение требований НД к основным видам продукции, процессов, услуг при выборе схемы сертификации. Практическая работа № 5 «Анализ реального сертификата соответствия»		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов практических занятий, подготовка к защите.	6	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		2	
Всего:		54	

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

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

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации. Материаловедения», оснащенный оборудованием:

посадочные места по количеству обучающихся,
рабочее место преподавателя,
необходимая для проведения практических занятий методическая и справочная литература (в т.ч. в электронном виде),
техническими средствами обучения:
компьютер,
мультимедийные презентации
мультимедийный проектор
экран

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. – М.: ООО «КноРус», 2017.

2. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование – М.: ОИЦ «Академия», 2016.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://5fan.ru/wievjob.php?id=3624> Алексеев В.С., Белова Л.А. Метрология, сертификация и стандартизация.

2. http://www.gumer.info/bibliotek_buks/science/metr/01.php Метрология, сертификация и стандартизация. Электронная библиотека науки.

3. <http://www.consultant.ru/popular/techreg/> Официальный сайт компании «КонсультантПлюс».

4. <http://www.gost.ru> Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

5. Основы метрологии, сертификации и стандартизации [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Д.Д. Грибанов – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 127 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=452862>.

4.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Уметь:</i> - 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.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.
<i>Знать:</i> - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и 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.	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	

Приложение 5.4
к ОПОП по специальности
13.02.13 Эксплуатация
и обслуживание электрического
и электромеханического
оборудования (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.04 Техническая механика

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: ГБПОУ СПО НСО «НЭК»

Разработчики:

Карлина Юлия Михайловна, преподаватель

Рассмотрена и принята на заседании кафедры социально-гуманитарных
и общепрофессиональных дисциплин
Протокол № 10 от 16.06. 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью Общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.13 "Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)".

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК 01 – 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3	- определять напряжения в конструктивных элементах; - определять передаточное отношение; - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; - проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; - производить расчеты на сжатие, срез и смятие; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; - читать кинематические схемы.	- виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - виды передач; - их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - методику расчета на сжатие, срез и смятие; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - основные типы смазочных устройств; - типы, назначение, устройство редукторов; - трение, его виды, роль трения в технике; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

2 Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	80
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	40
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация экзамен+консультации	8

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Теоретическая механика		30	
Тема 1.1 Введение. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил. Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала		<i>ОК 01, ОК 03, ОК 05</i>
	1 Твердое тело и материальная точка. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Сила. Проекция силы на ось.	2	
	В том числе, практических занятий		
	Практическая работа №1: Определение проекций сил на оси x и y Практическая работа № 2: Определение момента силы и пары сил относительно точки	4	
Тема 1.2 Плоская система произвольно расположенных сил. Пространственная система сил	Содержание учебного материала		<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.</i>
	1 Плоская система произвольно расположенных сил. Пространственная система сил	2	
	В том числе, практических занятий		
	Практическая работа №3: Определение главного вектора и главного момента произвольной системы сил. Практическая работа №4: Определение главного вектора и главного момента произвольной системы сил.	4	
Тема 1.3 Центр тяжести	Содержание учебного материала		<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05</i>
	1 Центр тяжести тела. Определение положения центра тяжести плоских фигур и фигур, составленных из стандартных профилей проката.	2	

	В том числе, практических занятий	4	
	Практическая работа №5: Определение положения центра тяжести тела		
Тема 1.4 Кинематика	Содержание учебного материала		OK 01, OK 02, OK 03, OK 05
	1 Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела: поступательное движение, вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	2	
	В том числе, практических занятий		
	Практическая работа №6: Определение траектории, скорости и ускорения точки	4	
Тема 1.5 Динамика	Содержание учебного материала		OK 01, OK 02, OK 03, OK 05
	1 Задачи динамики. Понятие о трении. Виды трения. Аксиомы динамики: принцип инерции, основной закон динамики, закон независимости действия сил, закон равенства действия и противодействия. Свободная и несвободная точка	2	
	В том числе, практических занятий		
	Практическая работа № 7: Применение принципа Даламбера к решению задач на прямолинейное движение точки	4	
	Практическая работа № 8: Решение задач на определение работы и мощности		
Раздел 2 Сопротивление материалов		34	
Тема 2.1 Основные положения. Растяжение (сжатие). Методика расчета конструкций на прочность.	Содержание учебного материала		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
	1 Виды расчетов в сопротивлении материалов. Классификация нагрузок и элементов конструкций. Напряжения. Продольные силы, их эпюры. 2 Испытания материалов на растяжение и сжатие	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 9: Расчёт на прочность при растяжении и сжатии.	4	
Тема 2.2 Сдвиг и смятие.	1 Сдвиг (срез). Смятие, условие прочности, расчетные формулы.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа №10: Расчет на срез и смятие		
Тема 2.3 Геометрические характеристики плоских сечений.	Содержание учебного материала		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
	1 Статический момент площади сечения. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции. Моменты инерции простейших сечений	2	

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа № 11: Нахождение момента инерции простейших сечений		
Тема 2.4 Кручение. Методика расчета конструкций на прочность и жесткость	Содержание учебного материала	2	
	1 Деформации и внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Напряжения при кручении. Виды расчетов на прочность и жесткость при кручении		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 12: Расчет на прочность и жесткость при кручении круглого бруса.	4	
Тема 2.5 Изгиб. Методика расчета конструкций на прочность и жесткость	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
	1 Понятие изгиба, основные понятия и определения Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчет на прочность при изгибе		
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
Раздел 3 Детали машин		8	
Тема 3.1 Основные положения. Механические передачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
	1 Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Надежность машин. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.		
Тема 3.2 Направляющие вращательного движения. Назначение и классификация подшипников. Характер соединения основных сборочных единиц и деталей	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
	1.Понятие о валах и осях. Классификация. Материалы Подшипники и муфты-конструкция, достоинства и недостатки, область применения. Классификация. Неразъемные и разъемные соединения.		
		Практическая работа № 13: Расчет валов и осей.	4
Промежуточная аттестация в форме ДЗ		8	
Всего:		80	

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

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

Учебный кабинет Техническая механика;

Слесарная мастерская.

3.1.1 Оборудование учебного кабинета:

Наименование
Оформление кабинета:
а) Планшеты
б) Информационный материал:
Образец оформления практических работ
Опорный конспект по теме «Определение реакций опор балок»
Опорный конспект по теме «Момент силы относительно точки»
Опорный конспект по теме «Построение эпюр нормальных сил, напряжений, удлинений при растяжении (сжатии).
Сборочные чертежи узлов
Кинематические схемы сборочных единиц
Дидактический материал
<u>Карточки – задания по темам</u>
Учебно-наглядные пособия:
а) Плакаты

3.1.2 Технические средства обучения:

Наименование технических средств
Интерактивная доска
Компьютер
Принтер
Опытные образцы деталей и узлов
Контрольно-измерительный инструмент

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов, М. Высшая школа, 2018.

2. Никитин Г.М. Теоретическая механика для техникумов, М. Наука, 20017.

3. Ку克林 Н.Г., Ку克林 Г.С. Детали машин: Учеб. для машиностроит. спец. техникумов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2017. – 383 с.

4. Сибикин Ю.Д. техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: М, Академия, 2018.

Интернет-ресурсы:

1. www.ru.wikipedia.org/wiki/ГОСТ

2. www.gost.ru/

Дополнительные источники:

1. Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. Основы технической механики, Л. Машиностроение, 2015.

2. Мархель И.И., Детали машин: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 336 с. (Профессиональное образование).
3. Олофинская В.П. Техническая механика [Текст]: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий М.: Форум, 2014. – -352 с. 3-е изд., испр.
4. Олофинская В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий [Текст]: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования- М.: ФОРУМ – ИНФРА – М, 2015. – 134с.; ил.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i> - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - виды передач; - их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - методику расчета на сжатие, срез и смятие; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - основные типы смазочных устройств; - типы, назначение, устройство редукторов; - трение, его виды, роль трения в технике; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.	Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	<i>Тестирование</i> <i>Устный опрос</i> <i>Письменный опрос</i> <i>Беседа</i>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i> - определять напряжения в конструкционных элементах; - определять передаточное отношение; - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;		<i>Оценка результатов выполнения практической работы</i>

- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; - производить расчеты на сжатие, срез и смятие; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; - читать кинематические схемы.		
---	--	--

Приложение 5.5
к ОПОП по специальности
13.02.13 Эксплуатация
и обслуживание электрического
и электромеханического
оборудования (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 Материаловедение**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) с учетом рабочей программы воспитания по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «НЭК»

Разработчик:

Хатанзеев И.Ф. – преподаватель

Рассмотрена и принята на заседании кафедры электро- и теплоэнергетики
Протокол №10 от 28.06.2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОПЦ.05 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), входящей в укрупнённую группу 13.00.00 Электро-и Теплоэнергетика.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в общепрофессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
- 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;

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;
- 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 дисциплины обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями:**

ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования

ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

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

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

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Планируемые **личностные результаты** освоения учебной дисциплины:

ЛР 5 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда;

ЛР 9 Осознающий приоритетную ценность личности человека, уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	62
в том числе:	
теоретические занятия	38
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
- написание реферата или подготовка презентации по заданной теме	4
Итоговая аттестация в форме дифференцированный зачёт	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	ЛР
Раздел 1. Закономерности формирования структуры металлов			
Тема 1.1. Кристаллическое строение металлов. Аллотропия. Несовершенство. Анизотропия. Методы исследования металлов.	Содержание учебного материала	4	ЛР5, ЛР9
	1. Кристаллические решётки металлов. Аллотропия. Несовершенство. Анизотропия. Методы исследования металлов (микроскопия, микроскопия, рентгеноанализ, ультразвукопия)	4	
Тема 1.2. Методы испытания механических свойств металла (испытание на растяжение, на твёрдость, на ударную вязкость).	Содержание учебного материала	10	ЛР5, ЛР9
	1. Испытание на растяжение, на твёрдость, на ударную вязкость.	4	
	Практические работы:	6	
	Практическая работа №1. Определение твёрдости металла по Бринеллю.		
	Практическая работа №2. Определение твёрдости металла по Роквеллу.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов практических занятий, подготовка к защите.	2	
Тема 1.3. Структурные составляющие сплавов. Построение диаграмм состояния сплавов.	Содержание учебного материала	6	ЛР5, ЛР9
	1. Основные понятия и определения в теории сплавов. Диаграммы состояния сплавов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятий, учебной и специальной технической литературы	2	
Тема 1.4 Диаграмма	Содержание учебного материала	6	

железоуглеродистых сплавов, основные точки, линии, структурные составляющие.	1.	Диаграмма состояния Fe – Fe ₃ C, основные точки, линии, структурные составляющие.	2	ЛР5, ЛР9
	Практические работы:		4	
	Практическая работа №3. Исследование диаграммы Fe – Fe ₃ C.			
Тема 1.5. Классификация и обозначение сталей, применение углеродистых и легированных сталей.	Содержание учебного материала		8	ЛР5, ЛР9
	1.	Классификация и обозначение сталей, применение углеродистых и легированных сталей.	4	
	Практические работы:		2	
	Практическая работа №4. Микроанализ углеродистых сталей.			
	Практическая работа №5. Микроанализ легированных сталей.		2	
Тема 1.6 Классификация и обозначение чугунов, применение.	Содержание учебного материала.		6	ЛР5, ЛР9
	1.	Классификация и обозначение чугунов, применение.	2	
	Практические работы:		4	
	Практическая работа №6. Микроанализ чугунов.			
Тема 1.7 Цветные металлы и сплавы на их основе. Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.	Содержание учебного материала		6	ЛР5, ЛР9
	1.	Медь, сплавы на основе меди. Алюминий, сплавы на основе алюминия. Виды коррозий и методы защиты от них.	4	
	Практические работы:		2	
	Практическая работа №7. Микроанализ цветных металлов			
Раздел 2. Металлы, применение металлов в машиностроении				
Тема 2.1 Литьё в одноразовые и многообразные формы.	Содержание учебного материала		4	ЛР5, ЛР9
	1.	Литьё в опоки. Литьё в кокиль. Литьё во вращающиеся формы.	4	
Раздел 3. Способы обработки металлов				
Тема 3.1 Обработка давлением – виды, факторы, влияющие на пластичность.	Содержание учебного материала		2	ЛР5, ЛР9
	1.	Ковка, штамповка, волочение, прессование – сущность, назначение. Сварка - сущность, назначение.	2	

Сварка, пайка – виды, применение.				
Тема 3.2. Обработка металлов резанием. Основные понятия и определения по обработке металлов резанием. Геометрические параметры резца.	Содержание учебного материала		4	ЛР5, ЛР9
	1.	Обработка металлов резанием. Основные понятия и определения по обработке металлов резанием. Геометрические параметры резца.	4	
Раздел 4. Неметаллические конструкционные материалы				
Тема 4.1. Полимерные и композиционные материалы, их применение.	Содержание учебного материала		2	ЛР5, ЛР9
	1.	Полимерные и композиционные материалы, их применение.	2	
Тема 4.2. Полупроводниковые материалы, их проводимость, классификация. Диэлектрики – назначение.	Содержание учебного материала		2	ЛР5, ЛР9
	1.	Полупроводниковые материалы, их проводимость, классификация. Диэлектрики – назначение.	2	

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация. Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, методическая и справочная литература.

Технические средства обучения:

- проектор,
- экран,
- оргтехника,
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов);
- образцы неметаллических и электротехнических материалов;
- приборы для измерения свойств материалов (пресса, твёрдомер).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

1. Власова, И. Л. Материаловедение [Текст]. - учеб. пособ. – М.: ФГБОУ «УМЦ по образованию на ЖДТ», 2016.

2. Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением: учебное пособие для СПО / Р. И. Дедюх. – М.: Издательство Юрайт, 2017.

3. Материаловедение: учебник / А.А. Черепашин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. – Москва: КноРус, 2016.

4. Материаловедение: учебник для СПО / Г.Г. Бондаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко; под ред. Г.Г. Бондаренко. – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2017.

5. Плошкин, В.В. Материаловедение: учебник для СПО / В. В. Плошкин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017.

6. Стуканов В.А. Материаловедение. М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014.

7. Чумаченко, Ю. Т. Материаловедение и слесарное дело: учебник. – 2-е изд. – М.: КНОРУС, 2017.

8. Андриевский Р.А. Основы наноструктурного материаловедения. Возможности и проблемы. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2019.

9. Анухин В.И. Допуски и посадки. 6-е изд. СПб.: Питер, 2019.

10. Бондаренко Г.Г., Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко. Основы материаловедения. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2018.

11. Ковалев Я.Н. Физико-химические основы технологии строительных материалов. – М.: Инфра-М, Новое знание, 2016.

12. Справочник сварщика: учебное пособие / В.В. Овчинников. – Москва: КноРус, 2017

Интернет – ресурсы:

1. Техническая литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>, свободный – Загл. с экрана.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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; 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; 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.	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ и по результатам выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачёта.

Приложение 5.6
к ОПОП по специальности
13.02.13 Эксплуатация
и обслуживание электрического
и электромеханического
оборудования (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.06 Электрические машины и электропривод

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «Новосибирский электромеханический колледж».

Разработчик:

Никонов С.А., преподаватель

Рассмотрена и принята на заседании кафедры электро- и теплоэнергетики
Протокол №10 от 28.06.2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

Электрические машины и электропривод

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Электрические машины и электропривод является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина Электрические машины и электропривод обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2	–подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; –рассчитывать параметры электрических машин; –снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями; –собирать электрические схемы; –проводить исследования электрического привода	–классификацию электрических машин, их устройство и область применения –методы расчета и измерения основных параметров; –принципы выбора электрических машин и электропривода; –принципы действия, устройство, основные характеристики электропривода.

2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	128
в том числе:	
теоретическое обучение	34
лабораторные работы	74
Самостоятельная работа	8
Консультации	6
Промежуточная аттестация	Экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1.1. Коллекторные машины постоянного тока	Содержание	20	
	Принцип действия и устройство коллекторных машин постоянного тока.		
	Магнитное поле и коммутация машин постоянного тока.		
	Магнитная цепь машины постоянного тока.		
	Реакция якоря. Способы возбуждения машин постоянного тока.		
	Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения. Условия самовозбуждения.		
	Характеристики генераторов с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Эксплуатационные требования, перспективы развития		
	Назначение, области использования, технические характеристики двигателей постоянного тока.		
	Основные характеристики двигателей с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Потери и КПД двигателей постоянного тока		
	Универсальные коллекторные двигатели		
	Тахогенераторы постоянного тока, электромашинные усилители, вентильные двигатели, исполнительные двигатели.		

	Практические занятия	16	
	Практическое занятие № 1. Исследование генератора постоянного тока независимого возбуждения	4	
	Практическое занятие № 2. Определение КПД машин постоянного тока методом холостого хода		
	Практическое занятие № 3. Исследование универсального коллекторного двигателя		
	Практическое занятие № 4. Расчет и построение схемы обмотки якоря машин постоянного тока	4	
	Практическое занятие № 5. Расчет технических параметров машин постоянного тока	4	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
Тема 1.2. Трансформатор	Содержание	36	
	Назначение, область применения, принцип действия, устройство и классификация трансформаторов.		
	Уравнение электродвижущих сил, магнитодвижущих сил и токов.		
	Схема замещения и векторная диаграмма трансформатора.		
	Трансформирование трехфазного тока и схемы соединения обмоток трехфазных трансформаторов.		
	Опытное определение параметров схемы замещения трансформаторов.		
	Трансформаторы специального назначения.		
	Многообмоточные трансформаторы.		
	Автотрансформаторы.		

	Электropечные и сварочные трансформаторы.		
	Трансформаторы для питания выпрямительных устройств		
	Практические занятия	12	
	Практическое занятие № 6. Изучение конструкции и разметка выводов трансформатора		
	Практическое занятие № 7. Испытание трансформатора по методу холостого хода и короткого замыкания		
	Практическое занятие № 8. Исследование параллельной работы трехфазных двухобмоточных трансформаторов		
	Практическое занятие № 9. Исследование однофазного автотрансформатора		
	Практическое занятие № 10. Расчет технических параметров и построение характеристик трансформатора	4	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
Тема 1.3. Электрические машины переменного тока	Содержание	20	
	Общие вопросы теории бесколлекторных машин переменного тока.		
	Режимы работы, устройство и магнитная цепь асинхронных машин. Рабочий процесс трехфазных асинхронных двигателей.		
	Электромагнитный момент и рабочие характеристики асинхронного двигателя.		
	Пуск и регулирование скорости асинхронных двигателей.		
	Однофазные, конденсаторные и специальные асинхронные машины.		

	Устройство и принцип действия синхронных машин.		
	Возбуждение синхронных машин.		
	Особенности конструктивного исполнения гидрогенераторов, турбогенераторов, дизельгенераторов.		
	Магнитное поле синхронных машин. Характеристики синхронного генератора.		
	Потери и КПД синхронных машин.		
	Параллельная работа синхронных генераторов.		
	Синхронные двигатели, компенсаторы, специальные синхронные машины.		
	Практические занятия	8	
	Практическое занятие № 11. Расчет и построение схемы обмотки статора машин переменного тока	4	
	Практическое занятие № 12. Расчет технических параметров асинхронных двигателей		
	Практическое занятие № 13. Расчет технических параметров синхронных машин		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
Тема 1.4. Электрический привод. Механика электропривода	Содержание	12	
	Электрический привод как предмет и как устройство. Историческая справка. Структурная схема электропривода. Основные типы электропривода.		

	Электромагнитный и статический момент сопротивления в системе электропривода. Основное уравнение системы. Момент инерции вращающегося тела. Динамический момент. Механические характеристики двигателей и механизмов. Совместная характеристика. Критерий устойчивости совместной работы двигателя и механизма. Основное уравнение динамики электропривода. Приведение моментов к валу электродвигателя. Момент инерции системы.		
	Практические занятия	10	
	Практическое занятие № 14. Построение совместной характеристики для двигателя и механизма .		
	Практическое занятие № 15. Монтаж двигателей.	4	
	Практическое занятие № 16. Исследование системы ТП-Д (ДПТ).		
	Практическое занятие № 17. Расчет механической характеристики ДПТ с параллельным или с независимым возбуждением.		
	Практическое занятие № 18. Расчет пусковых и тормозных резисторов для ДПТ с параллельным возбуждением.		
Тема 1.5. Электроприводы с двигателями переменного тока	Содержание	14	
	Механическая характеристика трехфазного асинхронного двигателя (АД). Формула Клосса. Упрощенный расчет рабочего участка механической характеристики АД по формуле Клосса.		
	Проблемы пуска АД. Пусковая диаграмма для АД с фазным ротором. Расчет пусковых резисторов в цепи ротора. Рекуперативное торможение АД. Торможение АД противовключением. Динамическое торможение АД. Реверс АД.		

	Регулирование скорости АД изменением сопротивления в цепи ротора, напряжения на статоре, частоты питающего напряжения, числа пар полюсов. Импульсное регулирование координат ЭП. Разновидности и области применения однофазных АД. Особенности применения линейных АД.		
	Практические занятия	8	
	Практическое занятие № 19. Исследование АД с короткозамкнутым ротором и построение его механической характеристики.		
	Практическое занятие № 20. Исследование тормозных режимов АД.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
Тема 1.6. Электропривод с синхронным двигателем переменного тока	Содержание	6	
	Статические характеристики и режимы работы СД. Пуск, регулирование скорости и торможение СД. СД как компенсатор реактивной мощности. Вентильно-индуктивный ЭП.		
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 21. Исследование синхронного двигателя.		
	Практическое занятие № 22. Электропривод с вентильным двигателем		
Тема 1.7. Энергетика электропривода	Содержание	8	
	Энергетические показатели ЭП. Потери энергии при пуске, реверсе и торможении ЭД. Влияние нагрузки на потери, коэффициент полезного действия и мощности ЭП.		
	Переходные процессы в ЭП. Переходные процессы при линейной и нелинейной совместной характеристике.		

	Факторы, определяющие систему электропривода. Выбор электродвигателя по условиям работы ЭП и по условиям нагрева и охлаждения. Режимы работы ЭП по условиям нагрева. Выбор двигателя и проверка его на перегрузочную способность.		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 23. Расчет переходных процессов при нелинейной совместной характеристике.		
Тема 1.8. Системы электропривода	Содержание	12	
	Назначение и применение аппаратов, работающих в силовых цепях ЭП. Пуск и торможение ЭД в функции различных параметров.		
	Принцип тиристорного управления ЭП. Типовые узлы и схемы управления разомкнутой системой ЭП. Достоинства замкнутой системы. Роль и виды обратных связей в системе ЭП. Главная обратная связь.		
	Регулирование тока и момента.		
	Микропроцессорные средства программного управления электроприводами. Комплексные и интегрированные ЭП.		
	Тиристорные силовые преобразователи. Следящий электропривод.		
	Практические занятия	8	
	Практическое занятие № 24. Исследование системы ПЧ-СД.	4	
	Практическое занятие № 25. Автоматический пуск и торможение АД.	4	

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

лаборатории «Электрические машины и электропривод»,
оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрические машины», исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теоретические основы электротехники», исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Электрический привод», исполнение стендовое компьютерное;
- комплект планшетов светодинамических «Электрические цепи»;
- комплект планшетов «Электрические машины»;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. «Электрические машины»; Кацман М.М.; Академия 2021 г. ЮРАЙТ, 2021
2. «Электрический привод»; Москаленко В.В.; Мастерство 2021 г.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>
2. Электронный ресурс «Электрик. Электричество и энергетика». Форма доступа: <http://www.elektrik.org/>
3. Электронный ресурс «Паяльник». Форма доступа: <http://cxem.net/>
4. Электронный ресурс «Практическая электроника». Форма доступа: <https://www.ruselectronic.com/>
5. Электронный ресурс «Сайт по схемотехнике промышленной электроники». Форма доступа: <http://pgurovich.ru/>
6. Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа: http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm

3.2.3. Дополнительные источники

1. «Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу»; М.М. Кацман; Академия 2021 г.
2. «Сборник задач по электрическим машинам»; М.М. Кацман; Академия 2022 г.
3. «Электрические аппараты»; В.А. Казаков; РадиоСофт 2021 г.
4. «Электропривод, электрооборудование и основы управления»; Цейтлин Л.С.; Высшая школа. 2021.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: –классификацию электрических машин, их устройство и область применения –методы расчета и измерения основных параметров; –принципы выбора электрических машин и электропривода; –принципы действия, устройство, основные характеристики электропривода.	Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований Обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, знает оборудование правильно выполняет технологические операции владеет приемами самоконтроля соблюдает правила безопасности	Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ
Умения: – подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; – рассчитывать параметры электрических машин; –снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы; -проводить исследования электрического привода	Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований: Обучающийся умеет готовить оборудование к работе выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой	Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ

Приложение 5.7
к ОПОП по специальности
13.02.13 Эксплуатация
и обслуживание электрического
и электромеханического
оборудования (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 Прикладная математика**

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.07 Прикладная математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «НЭК».

Разработчики:

Белимова Вера Геннадьевна, преподаватель высшей квалификационной категории.

Рассмотрена и принята на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин
Протокол № 10 от 16.06.2025 года

Содержание

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.07 Прикладная математика

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Прикладная математика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.013 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Прикладная математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 - 06, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 3.1.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 06 ОК 09 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 3.1	- Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений. - Пользоваться понятиями теории комплексных чисел. - Применять методы дифференциального и интегрального исчисления. - Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач. - Раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье. - Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	- Основы линейной алгебры и аналитической геометрии. - Основы теории комплексных чисел. - Основы дифференциального и интегрального исчисления. - Основы теории числовых рядов. - Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. - Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

Планируемые **личностные результаты** (в соответствии с рабочей программой воспитания) освоения учебной дисциплины:

ЛР 7. Демонстрировать приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России

ЛР 14. Заботиться о собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	116
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
теоретические занятия (урок, лекция)	60
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	36
Самостоятельная учебная работа (всего)	8
<i>реферат, расчетно-графическая работа,</i>	
Промежуточная аттестация в форме <i>(указать)</i>	6
в том числе:	
консультации <i>(если предусмотрено)</i>	6
экзамен/дифференцированный зачет	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Прикладная математика».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Личностные результаты
1	2		3	4
	Введение. Предмет и задачи курса. Применение математики в тепло-электроэнергетике. Роль математики и математических измерений в подготовке специалистов.		2	
Раздел 1.	Матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений		19	
Тема 1.1. Матрицы, их виды и действия с ними.	Содержание учебного материала		2	
	1	Матрицы, виды матриц, элементы матриц		
	2	Транспонирование, сложение/вычитание, умножение матрицы на число, умножение матриц. Свойства действий с матрицами.		
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие №1 «Линейные операции с матрицами».			
Тема 1.2. Определители 2 и 3 порядка. Свойства и вычисление.	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие определителя, вычисление определителя 2 порядка.		
	2	Минор и алгебраическое дополнение элемента матрицы. Вычисление определителей 3 порядка методом треугольника, методом Сарруса методом разложения по столбцу или строке.		
	3	Свойства определителей		
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие №2 «Вычисление определителей 2 и 3 порядка»			
Тема 1.3. Обратные матрицы. Матричный метод решения СЛУ.	Содержание учебного материала		2	
	1	Обратная матрица, нахождение обратной матрицы		
	2	Матричный метод решения СЛУ		

Тема 1.4. Определители 2 и 3 порядка. Свойства и вычисление.	Содержание учебного материала		2	
	1	Решение СЛУ методом Крамера		
	2	Решение СЛУ методом Гаусса		
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие № 3. «Решение СЛУ методом Крамера и Гаусса»			
Тема 1.5. Системы линейных уравнений в курсе "Электротехника"	Содержание учебного материала		2	
	1	Первый и второй закон Кирхгофа		
	2	Составление и решение СЛУ для заданной электрической цепи		
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие №4. «Системы линейных уравнений в курсе «Электротехника»			
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Системы линейных уравнений в курсе «Электротехника»			
Раздел 2.	Комплексные числа		15	
Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексных чисел	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие комплексного числа, алгебраическая форма комплексного числа		
	2	Геометрическая интерпретация комплексных чисел		
Тема 2.2. Действия с комплексными числами в алгебраической форме.	Содержание учебного материала		2	
	1	Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел в алгебраической форме		
	2	Возведение в степень числа i , нахождение модуля комплексного числа		
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие №5 «Действия с комплексными числами в алгебраической форме»			
Тема 2.3. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа	Содержание учебного материала		2	
	1	Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия с комплексными числами в тригонометрической форме: умножение, деление, возведение в степень, извлечение корня		
	2	Показательная форма комплексного числа. Действия с комплексными числами в показательной форме: умножение, деление, возведение в степень, извлечение корня		
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие № 6 «Действия с комплексными числами в			

	тригонометрической и показательной форме».			
Тема 2.4. Решение уравнений на множестве комплексных чисел. Комплексные числа в электротехнике	Содержание учебного материала		2	
	1	Решение уравнений на множестве комплексных чисел.		
	2	Комплексные числа в электротехнике		
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие №7 «Комплексные числа в электротехнике»			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	«Комплексные числа в электротехнике»		1	
Раздел 3.	Аналитическая геометрия на плоскости		15	
Тема 3.1. Векторы и действия с ними.	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие вектора, виды векторов, действия с векторами, заданными направленными отрезками		
	2	Разложение вектора по базису, координаты вектора. Действия с векторами, заданными координатами		
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие №8 «Векторы на плоскости»			
Тема 3.2 Прямая на плоскости.	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие уравнения фигуры на плоскости. Составление уравнения прямой, проходящей через точку параллельно направляющему вектору. Составление уравнения прямой, проходящей через две заданные точки. Параметрическое уравнение прямой.		
	2	Взаимное расположение прямых, заданных уравнениями.		
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие №9 «Прямые на плоскости»			
Тема 3.3. Окружность и эллипс.	Содержание учебного материала		2	
	1	Окружность, уравнение окружности, построение окружности, заданной уравнением		
	2	Эллипс, уравнение эллипса, полуоси, фокусы, фокусное расстояние, построение эллипса, заданного уравнением		
Тема 3.4. Гипербола и парабола.	Содержание учебного материала		2	
	1	Гипербола, уравнение гиперболы, полуоси, фокусы, фокусное расстояние, построение гиперболы, заданной уравнением		

	2	Парабола, уравнение параболы, полуоси, фокусы, фокусное расстояние, построение параболы, заданной уравнением		
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие №10 «Кривые 2 порядка»			
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	«Кривые 2 порядка»			
Раздел 4.	Теория пределов функций и непрерывность функции		11	
Тема 4.1 Предел функции. Раскрытие неопределенностей.	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие предела последовательности и предела функции. Свойства пределов		
	2	Раскрытие неопределенностей $\left(\frac{0}{0}\right)$ и $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$		
Тема 4.2 Замечательные пределы.	Содержание учебного материала		2	
	1	Первый замечательный предел		
	2	Второй замечательный предел		
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие №11 «Вычисление пределов функции».			
Тема 4.3 Предел функции и непрерывность.	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие непрерывной функции, связь предела и непрерывности. Классификации точек разрыва.		
	2	Исследование функции на непрерывность.		
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие №12 «Исследование функции на непрерывность».			
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	«Исследование функции на непрерывность»			
Раздел 5.	Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной		13	
Тема 5.1 Производная, ее геометрический и физический смысл. Правила	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие производной, ее физический и геометрический смысл		
	2	Производные элементарных функций. Правила дифференцирования		

дифференцирования.					
Тема 5.2 Производная сложной функции. Производные высших порядков	Содержание учебного материала			2	
	1	Понятие сложной функции, производная сложной функции			
	2	Производные высших порядков			
	Практические занятия			2	
	Практическое занятие №13 «Дифференцирование функций»				
Тема 5.3 Применение производной к исследованию функций.	Содержание учебного материала			2	
	1	Алгоритм исследования функции			
	2	Применение производной к исследованию функций.			
Тема 5.4 Решение прикладных задач и задач профессиональной направленности	Содержание учебного материала			2	ЛР7
	1	Применение дифференциала при приближенных вычислениях			
	2	Применение производной при решении задач на выбор наилучшего варианта			
	Практические занятия			2	
	Практическое занятие №14 «Решение прикладных задач с помощью производной»				
	Самостоятельная работа обучающихся			1	
	«Решение прикладных задач с помощью производной»				
Раздел 6.	Интегральное исчисление функции одной действительной переменной			13	
Тема 6.1 Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы.	Содержание учебного материала			2	
	1	Понятие первообразной, общий вид первообразной, геометрическая интерпретация. Правила нахождения первообразных.			
	2	Понятие неопределенного интеграла, его свойства. Основные табличные интегралы. Непосредственное интегрирование функции.			
Тема 6.2 Методы интегрирования.	Содержание учебного материала			2	
	1	Интегрирование по частям, интегрирование рациональных дробей			
	2	Определенный интеграл. Интегрирование методом подстановки.			
	Практические занятия			2	
	Практическое занятие №15 «Методы вычисления определенного интеграла»				
Тема 6.3 Приложение определенного интеграла в физике и электротехнике	Содержание учебного материала			2	ЛР14
	1	Нахождение площади криволинейной трапеции, объема тела вращения			
	2	Нахождение пройденного пути, совершенной работы, массы тонкого стержня. Давление жидкостей.			

	Практические занятия		2	
	Практическое занятие №16 «Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла»			
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	«Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла»			
Раздел 7.	Элементы теории рядов и гармонического анализа		15	
Тема 7.1 Числовые ряды, их свойства. Сходимость числовых рядов.	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие числового ряда. Частичные суммы. Сходимость числового ряда.		
	2	Сходимость числового ряда. Необходимое условие сходимости.		
	Тема 7.2 Признаки сходимости знак положительных рядов.	Содержание учебного материала		2
1		Понятие знак положительного ряда. Признак сравнения.		
2		Признак Коши и признак Д'Аламбера		
Тема 7.3 Функциональные и степенные ряды..	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие функционального ряда. Степенные ряды		
	2	Сходимость степенного ряда. Радиус сходимости.	2	
	Практические занятия			
	Практическое занятие №17 «Исследование сходимости числовых рядов».			
Тема 7.4 Ряды Ренара в электронике и электротехнике	Содержание учебного материала		2	
	1	Ряд Маклорена, ряд Фурье, ряды Ренара		
	2	Разложение функции в тригонометрический ряд Фурье		
Тема 7.5 Простые и сложные гармоники. Сложение графиков гармонических колебаний	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие гармоники, простые и сложные гармоники.		
	2	Сложение графиков гармонических колебаний	2	
	Практические занятия			
	Практическое занятие №18 «Гармоника в электрических сетях»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	«Разложение функции в тригонометрический ряд Фурье»			
Всего			96	

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

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

Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационные плакаты, содержащие основные математические формулы, соотношения, законы, графики основных элементарных функций;
- наборы таблиц по темам;
- техническими средствами обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- экран.

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Печатные издания

1. Осипенко С.А., Элементы высшей математики: учебное пособие. Москва, Белин: Директ-Медиа, 2020, – 201 с.

2. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности. Учебное пособие – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 208 с.

3. Григорьев В.П., Иволгина С.В. Математика. Учебник. – 11-е изд., под ред. В.А. Гусева. – ОИЦ «Академия», 2015. – 416 с.

4. Пехлецкий И.Д. Математика. Учебник. – М.: ОИЦ «Академия», 2016. – 320 с.

5. Луканин А.Г. Математика. Учебник для учащихся учреждений СПО, под ред. О.С. Шевченко. – ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2016. – 320с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://window.edu.ru/window/catalog> Каталог Российского общеобразовательного портала

2. <http://www.math.ru> Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов

3. <http://www.bymath.net> Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа

4. <http://www.math.ru> Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики

5. <http://www.exponenta.ru> Образовательный математический сайт Exponenta.ru

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> - Основы линейной алгебры и аналитической геометрии. - Основы теории комплексных чисел. - Основы дифференциального и интегрального исчисления. - Основы теории числовых рядов. - Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. - Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. <i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> - Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений. - Пользоваться понятиями теории комплексных чисел. - Применять методы дифференциального и интегрального исчисления. - Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач. - Раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье. - Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Наблюдение за работой обучающихся при решении прикладных задач профессионально ориентированного содержания. Беседы по содержанию мини-проектов и защиты их компьютерных презентаций. Тестовый контроль. Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией Анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных работ, включая графические работы, проекты, исследования по видам профессиональной деятельности.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП 08. Информационные технологии в профессиональной деятельности

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) с учетом примерной образовательной программы.

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «Новосибирский электромеханический колледж».

Разработчик:

Степанюк А.В., преподаватель

Рассмотрена и принята на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин
Протокол № 10 от 16.06.2025 года

Содержание

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности разработана на основе ФГОС СПО и примерной рабочей программы по специальности **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**, входящей в укрупнённую группу 13.00.00 Электро – и теплоэнергетика.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: 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:**

- выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;
- использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;
- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;
- получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;
- применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;
- применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.

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

- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы);
- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;
- общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем;
- основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;
- основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации;
- основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

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

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- К 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

- ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
- ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;
- ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;
- ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;
- ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;
- ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники;
- ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения;
- ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей;
- ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей;
- ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;
- ПК 4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;
- ПК 4.3. Осуществлять испытание нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;
- ПК 4.4. Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.

Планируемые **личностные результаты** (в соответствии с рабочей программой воспитания) освоения учебной дисциплины:

- ЛР6. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»;
- ЛР7. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России;
- ЛР14. Заботящийся о собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

2. Структура и содержание рабочей программы 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)	72
в том числе:	
теоретические занятия	64
лабораторные занятия	-
практические занятия	8
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
систематическая проработка конспектов занятий подготовка рефератов, докладов, сообщений, презентаций подготовка опорного конспекта оформление практических занятий	
Промежуточная аттестация	2
в том числе:	
дифференцированный зачет	6
Консультация	-

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Личностные результаты
1	2	3	4
Раздел 1. Информационные системы и технологии		10	
Тема 1.1 Представление об информационной системе	Содержание учебного материала: Введение. Понятие информации, информационной системы. Информационные объекты и системы различных видов. Принципы обработки информации компьютером. Основные информационные процессы. Хранение информации на различных цифровых источниках. Вычисления в различных системах счисления.	4	ЛР7
		4	
Тема 1.2 Компьютерные системы	Содержание учебного материала: Компоненты компьютерной системы: информационное обеспечение, технические средства, их функции. Характеристики современных персональных компьютеров. Возможности и тенденции развития современных компьютерных систем. Понятие и виды автоматизированных информационных технологий. Файловая система и архивация данных.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: ➤ Изучить историю и перспективы развития современной вычислительной техники; ➤ Изучить назначение и принцип работы основных периферийных устройств ПК.	4	
		2	
Раздел 2. Базовые и прикладные информационные технологии		34	
Тема 2.1	Содержание учебного материала:	10	

Технология обработки текстовой информации	Текстовый редактор Word. Настройка параметров редактора и документа. Сохранение и проверка информации. Исправление ошибок. Форматирование и редактирование текста документа. Шрифтовое оформление. Табличное и графическое представление информации. Создание и оформление текстовых документов в соответствии с ГОСТ. Создание документов, содержащих графику и таблицы. Форматирование и редактирование готового документа.	8	
	Практические занятия:		
	Практическое занятие №1. Создание комплексного документа в текстовом редакторе	2	
Тема 2.2 Технология обработки числовой информации	Содержание учебного материала:	10	
	Табличный процессор Excel. Понятие электронной таблицы. Типы входных данных. Организация расчетов в табличном процессоре MS Excel. Создание электронной книги. Относительная и абсолютная адресация в MS Excel. Ввод данных. Ввод формул. Базы данных в MS Excel. Поиск и сортировка данных. Фильтрация данных. Графические возможности MS Excel. Построение диаграмм. Объединение электронных таблиц. Создание, заполнение и форматирование таблиц. Вычислительные функции MS Excel. Графическое изображение данных в электронных таблицах. Решение профессиональных задач в Excel.	10	
Тема 2.3 Принципы работы в автоматизированных системах	Содержание учебного материала:	10	
	Основные возможности систем управления баз данных (СУБД). Методы создания СУБД. Создание различных объектов БД: форма, отчет, запрос, страница доступа к данным. Использование элементов управления в объектах базы данных. Организация и заполнение полей базы данных. Формирование запросов и отчетов для поиска и сортировки информации в базе данных. Создание базы данных по профилю специальности	10	
Тема 2.4	Содержание учебного материала:	4	

Технология создания и преобразования мультимедийных информационных объектов	Современные способы организации презентаций. Создание презентации в приложении MS PowerPoint. Мастер автосодержания. Шаблон оформления. Оформление презентации. Настройка фона и анимации	2	
	Практические занятия:		
	Практическое занятие №2. Создание мультимедийного продукта	2	
Раздел 3. Современные системы автоматизированного проектирования		20	39
Тема 3.1 Основы компьютерной графики	Содержание учебного материала:	5	
	Понятие компьютерной графики. Определения графического редактора, изображения. Виды изображений. Классификации компьютерной графики. Определение, назначение, особенности, достоинства и недостатки векторной графики. Редакторы работы с векторной графикой. Форматы векторных графических изображений	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: ➤ Проработка конспектов занятий	1	
Тема 3.2 Технология работы в графическом редакторе	Содержание учебного материала:	15	
	Назначение системы. Интерфейс программы и индикаторы режима чтения. Работа с командной строкой и ввод данных. Настройка рабочих режимов. Техника и команды редактирования примитивов. Работа с блоками и атрибутами. Работа с внешними ссылками. Нанесение размеров. Настройка системной среды и построение простых объектов. Команды конструирования объектов и построение сложных объектов. Работа со слоями, блоками и внешними ссылками. Создание и оформление таблиц.	10	
	Практические занятия:		
	Практическое занятие №3. Создание электрических схем	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: ➤ Проработка конспектов занятий ➤ Оформление практических занятий	1	

Раздел 4. Телекоммуникационные технологии		18	
Тема 4.1 Компьютерные сети	Содержание учебного материала:	7	ЛР6
	Передача информации. Локальные компьютерные сети. Глобальная компьютерная сеть Интернет. Подключение к Интернету. Адресация. Электронная почта. Обзор СПС. Принципы выбор СПС. Поиск информации. Браузер. Поиск информации на государственных образовательных порталах. Обмен информации в сети.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: ➤ Проработка конспектов занятий	1	
Тема 4.2 Основы обеспечения информационной безопасности	Содержание учебного материала:	11	ЛР14
	Защита информации от несанкционированного доступа. Требования к выбору пароля. Криптографические методы защиты. Электронная подпись. Компьютерные вирусы: методы распространения, профилактика заражения. Защита информации от компьютерных вирусов. Антивирусные программы. Безопасная работа в сети Internet.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: ➤ Подготовка презентации ➤ Проработка конспектов занятий	1	
	Промежуточная аттестация- дифференцированный зачет	6	
Всего:		76	

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

1. Компьютерные рабочие места учащихся;
2. Рабочее место преподавателя;
3. Локальная компьютерная сеть кабинета;
4. Интернет;
5. Лекционные столы;
6. Посадочные места по количеству учащихся;
7. Комплект учебно-методических и наглядных пособий по предмету обучения.

Технические средства обучения:

1. Компьютерное рабочее место учащегося:
 - компьютер;
2. Рабочее место преподавателя:
 - компьютер;
 - принтер;
 - сканер;
 - колонки;
 - мультимедиапроектор;
 - интерактивная доска
3. Сетевое оборудование, обеспечивающее локальную компьютерную сеть кабинета;
4. Телекоммуникационный блок, обеспечивающий Интернет.

Программные средства обучения:

- Операционная система Windows;
- Пакет приложений MicroSoft Office (Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций, электронные таблицы, систему управления базами данных).
- Антивирусная программа;
- Программа-архиватор;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Е.В. Михеева, О.И. Титова. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 416 с.
2. Михеева Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности. – М.: Проспект, 2016 – 410с.

Дополнительные источники:

1. Корнеев В.Р., Жарков Н.В., Минеев М.А., Финков М.В. КОМПАС-3D на примерах. Для студентов, инженеров и не только... – М.: Наука и техника, 2017. – 272 с.
2. Куприянов Д.В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности: учебник и практикум для СПО/ Д.В.Куприянов. – М.:Издательство Юрайт, 2022. – 255с.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе устного опроса, 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:	
Выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ	<u>Текущий контроль:</u> • устный текущий опрос на практическом занятии; • письменный контроль на практическом занятии; • практический контроль на практическом занятии; • наблюдение за деятельностью обучающихся на практическом занятии; • самоконтроль при выполнении и анализе самостоятельной работы обучающихся <u>Промежуточная аттестация:</u> • дифференцированный зачет
Использовать сеть Internet и ее возможности для организации оперативного обмена информацией	<u>Текущий контроль:</u> • устный текущий опрос на практическом занятии; • письменный контроль на практическом занятии; • практический контроль на практическом занятии; • наблюдение за деятельностью обучающихся на практическом занятии; • самоконтроль при выполнении и анализе самостоятельной работы обучающихся
Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах	<u>Текущий контроль:</u> • устный текущий опрос на практическом занятии; • письменный контроль на практическом занятии; • практический контроль на практическом занятии; • наблюдение за деятельностью обучающихся на практическом занятии; • самоконтроль при выполнении и анализе самостоятельной работы обучающихся

Обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники	<u>Текущий контроль:</u> • устный текущий опрос на практическом занятии; • письменный контроль на практическом занятии; • практический контроль на практическом занятии; • наблюдение за деятельностью обучающихся на практическом занятии; • самоконтроль при выполнении и анализе самостоятельной работы обучающихся <u>Промежуточная аттестация:</u> • дифференцированный зачет
Получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях	<u>Текущий контроль:</u> • устный текущий опрос на практическом занятии; • письменный контроль на практическом занятии; • практический контроль на практическом занятии; • наблюдение за деятельностью обучающихся на практическом занятии; • самоконтроль при выполнении и анализе самостоятельной работы обучающихся
Применять графические редакторы для создания и редактирования изображений	<u>Текущий контроль:</u> • устный текущий опрос на практическом занятии; • письменный контроль на практическом занятии; • практический контроль на практическом занятии; • наблюдение за деятельностью обучающихся на практическом занятии; • самоконтроль при выполнении и анализе самостоятельной работы обучающихся <u>Промежуточная аттестация:</u> • дифференцированный зачет
Применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций	<u>Текущий контроль:</u> • устный текущий опрос на практическом занятии; • письменный контроль на практическом занятии; • практический контроль на практическом занятии; • наблюдение за деятельностью обучающихся на практическом занятии; • самоконтроль при выполнении и анализе самостоятельной работы обучающихся <u>Промежуточная аттестация:</u> • дифференцированный зачет

знать:	
Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы);	<u>Текущий контроль:</u> • устный фронтальный текущий контроль • письменный текущий контроль • тестовый входной контроль; • самоконтроль при выполнении и анализе самостоятельной работе обучающихся <u>Промежуточная аттестация:</u> • дифференцированный зачет
методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;	<u>Текущий контроль:</u> • устный фронтальный текущий контроль • письменный текущий контроль • тестовый входной контроль; • самоконтроль при выполнении и анализе самостоятельной работе обучающихся <u>Промежуточная аттестация:</u> • дифференцированный зачет
Общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем	<u>Текущий контроль:</u> • устный фронтальный текущий контроль • письменный текущий контроль • тестовый входной контроль; • самоконтроль при выполнении и анализе самостоятельной работе обучающихся <u>Промежуточная аттестация:</u> • дифференцированный зачет
Основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности	<u>Текущий контроль:</u> • устный фронтальный текущий контроль • письменный текущий контроль • тестовый входной контроль; • самоконтроль при выполнении и анализе самостоятельной работе обучающихся <u>Промежуточная аттестация:</u> • дифференцированный зачет
Основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации; основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности	<u>Текущий контроль:</u> • устный фронтальный текущий контроль • письменный текущий контроль • тестовый входной контроль; • самоконтроль при выполнении и анализе самостоятельной работе обучающихся <u>Промежуточная аттестация:</u> • дифференцированный зачет

Приложение 5.9
к ОПОП по специальности
13.02.13 Эксплуатация
и обслуживание электрического
и электромеханического
оборудования (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 Охрана труда**

Рабочая программа учебной дисциплины Охрана труда разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: ГБПОУ СПО НСО «НЭК»

Рассмотрена и принята на заседании кафедры электро- и теплоэнергетики
Протокол №10 от 28.06.2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.09 Охрана труда

1.1. Область применения программы

2

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), входящей в укрупнённую группу 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной.

1.3. Требования к результатам освоения: компетенциям, знаниям и умениям

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;
- использовать экобиозащитную и противопожарную технику, 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, в том числе оценку условий труда и травмобезопасности;
- инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности;
- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;

знать:

- законодательство в области охраны труда;
- нормативные правовые акты по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности;
- 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 взрыво-пожароопасности;
- меры предупреждения пожаров и взрывов;
- общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях;
- основные причины возникновения пожаров и взрывов;
- особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве;
- порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;

- предельно допустимые концентрации и индивидуальные средства защиты; права и обязанности работников в области охраны труда;
- виды и правила проведения инструктажей по охране труда;
- правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
- возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчиненными работниками (персоналом), фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда;
- принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;
- средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов.

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

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

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями**:

ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

Планируемые личностные результаты освоения учебной дисциплины:

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России

ЛР 5 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда

ЛР 11 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д.

2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	40
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
теоретические занятия	20
практические занятия	16
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Итоговая аттестация в форме зачёта	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Личностные результаты
1	2	3	4
Раздел 1. Правовые и организационные основы охраны труда		8	
Тема 1.1. Правовые вопросы охраны труда	Содержание		
	Введение. Основные направления государственной политики в области охраны труда.		ЛР 3,5,11
Тема 1.2. Государственная система охраны труда.	Содержание		
	Государственная система управления охраной труда. Трудовой договор. Заключение. Расторжение		ЛР 3,5,11
	Практическое занятие 1 Изучение нормативно-правовых документации		
Раздел 2. Гигиена труда и производственная санитария		12	
Тема 2.1. Виды и условия трудовой деятельности	Содержание		
	Виды и условия трудовой деятельности. Классификация условий труда по тяжести и напряженности		ЛР 3,5,11
Тема 2.2 Негативные факторы техносферы.	Содержание		
	Негативные факторы техносферы. Причины возникновения негативных факторов. Негативные факторы производственной среды.		ЛР 3,5,11
	Практическое занятие 2. Оценка воздействия вредных веществ на организм.		
Тема 2.3 Обеспечение комфортных условий.	Содержание		
	Параметры микроклимата. Обеспечение комфортного микроклимата.		ЛР 3,5,11
	Устройство и требования к отоплению, вентиляции, кондиционированию.		
	Практическое занятие 3 Исследование микроклимата на рабочем месте.		
	Освещение. Естественное, искусственное. Светильники.		

	Расчет освещенности		
	Практическое занятие 4 Определение освещенности		
Раздел 3. Основы пожаробезопасности		6	
Тема 3.1. Пожарная безопасность на предприятии	Содержание		
	Основы пожаробезопасности. Пожарная безопасность на предприятии		ЛР 3,5,11
	Практическое занятие 5 Первичные средства пожаротушения		
Раздел 4. Обеспечение безопасных условий труда		14	
Тема 4.1. Производственный травматизм и его профилактика	Содержание		
	Аттестация рабочих мест по условиям работы.		
	Способы создания безопасной техники и условий труда		
Тема 4.2. Опасность поражения электрическим током	Содержание		
	Основы электробезопасности. Факторы, влияющие на степень поражения.		ЛР 3,5,11
	Понятие о производственном травматизме. Причины электротравматизма.		
	Положение о расследовании несчастных случаев. Основные психологические причины травматизма		
	Практическое занятие 6 Расследование несчастных случаев		
Тема.4.3 Требования безопасности при обслуживании электроустановок	Содержание		
	Принципы оказания первой помощи пострадавшим. Транспортировка пострадавшего.		ЛР 3,5,11
	Требования к персоналу, обслуживающего электроустановку. Виды инструктажей по ТБ.		
Тема 4.4 Аттестация рабочих мест	Содержание		
	Аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов.		ЛР 3,5,11
	Итоговое занятие		

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины предусмотрен кабинет «Безопасность жизнедеятельности и охрана труда»

Посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная литература, набор плакатов, электронные издания, технические средства обучения, противогазы гражданские, ватно-марлевые повязки, общевоинские защитные комплекты, индивидуальные средства защиты, противохимические пакеты, медицинские сумки, аптечки медицинские индивидуальные, перевязочный материал, огнетушители порошковые, углекислотные, учебные автоматы АК-47, винтовки пневматические, войсковой прибор химической разведки, рентгенметр, робот-тренажер (Гоша)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Девясилов В.А. Безопасность труда (охрана труда): Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. – М.: Форум-Инфра-М, 2017.- 420 с.
2. Охрана труда и техника безопасности: учебник для прикладного бакалавриата / Г.И. Беляков. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018
3. Охрана труда в электроустановках: Учебник для вузов / Под ред. Б.А. Князевского. – Изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 336 с
4. Безопасность жизнедеятельности. Производственная безопасность и охрана труда: Учеб. пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений/ П.П. Кукин, В.Л. Лапин, Н.Л. Понамарев и др. – М.: Высш. Шк., 2019, – 431 с.: ил.

Дополнительные источники:

1. Безопасность и охрана труда: Учебное пособие для вузов/ Н.Е. Гернагина, Н.Г. Занько, Н.Ю. Золотарева и др.; Под ред. О.Н. Русака. – СПб: Изд-во МАНЭБ, 2018. –279 с.: ил.
2. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений/ С.В. Белов, В.А. Девясилов, А.Ф. Козьяков и др.; Под общ. ред. С.В. Белова. – М.: Высшая школа, 2019. – 357 с.
3. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. – М.: Медицина, 1988.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторной работы, самостоятельных работ, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных расчетных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Студент должен уметь:	
Проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	– теоретическое задание; – тестирование
Принимать меры для исключения производственного травматизма;	– выполнение индивидуальных заданий; – тестирование.
Применять защитные средства;	– выполнение практической работы; – внеаудиторная самостоятельная работа;
Пользоваться первичными переносными средствами пожаротушения;	– теоретическое задание; – внеаудиторная самостоятельная работа.
Применять безопасные методы выполнения работ.	– выполнение практических работ № 2, 3; – практическое задание.
Студент должен знать:	
Особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;	– тестовый контроль; – выполнение практических работ – внеаудиторная самостоятельная работа;
Правовые нормативные и организационные основы охраны труда в организации	– тестовый контроль; – теоретическое задание; – внеаудиторная самостоятельная работа;
Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.	– тестовый контроль; – внеаудиторная самостоятельная работа; – дифференцированный зачет.

Приложение 5.10
к ОПОП по специальности
13.02.13 Эксплуатация
и обслуживание электрического
и электромеханического
оборудования (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.10 Основы предпринимательской деятельности

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «НЭК»

Разработчик:

Вяткина Н.В. – преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрена и принята на заседании кафедры социально-гуманитарных и общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 10 от 16.06. 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.10 Основы предпринимательской деятельности

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы предпринимательской деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Основы финансовой грамотности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09 ПК 1.3 ЛР 2 ЛР 3 ЛР 5	Уметь: -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) -определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска -определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования -организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности -грамотно излагать свои мысли и оформлять	Знать: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности -номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации -содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования -психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности -особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений -современные средства и устройства

документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение -понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы -выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования -принимать произвольные первичные бухгалтерские документы, рассматриваемые как письменное доказательство совершения хозяйственной операции или получение разрешения на ее проведение; принимать первичные бухгалтерские документы на бумажном носителе и (или) в виде электронного документа, подписанного электронной подписью; проверять наличие в произвольных первичных бухгалтерских документах обязательных реквизитов; проводить формальную проверку документов, проверку по существу, арифметическую проверку; проводить группировку первичных бухгалтерских документов по ряду признаков; проводить таксировку и контировку первичных бухгалтерских документов; организовывать документооборот; разбираться в номенклатуре дел; заносить данные по сгруппированным документам в регистры бухгалтерского учета; передавать первичные	информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности -правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности -основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты -общие требования к бухгалтерскому учету в части документирования всех хозяйственных действий и операций; понятие первичной бухгалтерской документации; определение первичных бухгалтерских документов; формы первичных бухгалтерских документов, содержащих обязательные реквизиты первичного учетного документа; порядок проведения проверки первичных бухгалтерских документов, формальной проверки документов, проверки по существу, арифметической проверки; принципы и признаки группировки первичных бухгалтерских документов; порядок проведения таксировки и контировки первичных бухгалтерских документов; порядок составления регистров бухгалтерского учета; правила и сроки хранения первичной бухгалтерской документации.
---	---

	бухгалтерские документы в текущий бухгалтерский архив; передавать первичные бухгалтерские документы в постоянный архив по истечении установленного срока хранения; исправлять ошибки в первичных бухгалтерских документах	
--	---	--

2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	36
в том числе:	
теоретическое обучение	14
лабораторные работы	-
практические занятия	18
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 Основы предпринимательской деятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	ЛР
1	2		3	4
Тема 1.1 Сущность предпринимательства и его виды			4	
	Содержание			
	1	Сущность предпринимательства и предпринимательской деятельности. Типология предпринимательства, понятие предпринимательства, субъекты, объекты, задачи предпринимательской деятельности, роль среды в развитии предпринимательства. Организационно правовые формы предпринимательской деятельности		
		Практическое занятие № 1 Определение основных организационно правовых форм предприятия. Составление таблицы по видам предпринимательской деятельности и предпринимательской среды.		
Тема 1.2 Понятие предпринимательского решения			4	
	Содержание			
	1	Сфера принятия управленческих решений. Основные элементы культуры предпринимательской деятельности и корпоративной культуры, базовые составляющие внутренней среды фирмы, совокупность факторов влияющих на принятие решений, пространственные, организационные, юридические и временные границы.		
		Практическое занятие №2 Расчет цены товара		
Тема 1.3 Выбор сферы деятельности и обоснование создания нового предприятия			4	
	Содержание			
	1	Учредительные документы. Выбор сферы деятельности нового предприятия. Особенности учредительных документов, устав предприятия, порядок государственной регистрации, лицензирование предприятий.		
	Практические занятия №3			
		Подготовка документов для государственной регистрации и открытия расчетного счета в банке.		

Тема 1.4 Предпринимательский риск			
	Содержание	4	
	1 Сущность предпринимательского риска. Перечень сведений, подлежащих защите, возможность отклонения от предполагаемой цели, вероятность достижения предполагаемого результата, неопределенность и ее причины, основные способы снижения риска. Механизмы функционирования предприятия		
	Практические занятия №4		
	Составление схемы предпринимательских рисков		
Тема 1.5 Ответственность субъектов предпринимательской деятельности		4	
	Содержание		
	1 Сущность и виды ответственности предпринимателей.		
	Практические занятия №5		
	Определение ответственности предпринимателей		
Тема 1.6 Управление финансами предприятия		4	
	Содержание		
	1 Финансовые ресурсы предприятия.		
	Практические занятия №6		
	Анализ финансового состояния предприятия, расчет рентабельности. Отработка основных финансовых операций		
Тема 1.7 Налогообложение предпринимательской деятельности		4	
	Содержание		
	1 Общая характеристика налоговой системы. Виды налогов.		
	Практические занятия №7		
	Расчет налоговых отчислений		
Тема 1.8 Бизнес планирование		4	
	Содержание		
	1 Бизнес-план. Назначение бизнес-плана, структура и содержание бизнес-плана.		
	Практические занятия №8		
	Разработка бизнес-плана		
	Самостоятельная работа	4	
Всего:		36	

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1. Для освоения» программы дисциплины «Основы предпринимательской деятельности» предусмотрено наличие в профессиональной образовательной организации, специализированного учебного кабинета «Социально-экономических дисциплин»

Посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, ПК с лицензионным программным обеспечением, шкафы для хранения учебных материалов по предмету, учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты); комплект учебно-методической документации.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. Среднее профессиональное образование. – М.: ВАКО, 2020. – 400 с.

2. Флицлер А.В. Основы финансовой грамотности: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.В. Флицлер, Е.А. Тарханова. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 154 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Купцова Е.В. Бизнес-планирование: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ Е.В. Купцова, А.А. Степанов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 435 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11053-1. –Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/476085>.

2. Каджаева М.Р. Электронный учебно-методический комплекс «Финансовая грамотность»: / М.Р. Каджаева, Л.В. Дубровская, А.Р. Елисеева, Е.Г. Метревели. – М.: Издательский центр «Академия», 2019.

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Министерство финансов РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://minfin.gov.ru/>.

2. Образовательные проекты ПАКК [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.edu.pacc.ru.

3. Пенсионный фонд РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.pfr.gov.ru

4. Персональный навигатор по финансам Моифинансы.рф [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://моифинансы.рф/>.

5. Роспотребнадзор [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.rospotrebnadzor.ru.

6. Центр «Федеральный методический центр по финансовой грамотности системы общего и среднего профессионального образования» [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.fmc.hse.ru.

7. Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.cbr.ru>.

8. Федеральная налоговая служба [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.nalog.ru.

9. Федеральный методический центр по финансовой грамотности населения [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://iurr.ranepa.ru/centry/finlit/>.

10. Финансовая культура [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://fincult.info/>.

3.2.4. Перечень нормативных правовых актов, которые раскрывают отдельные аспекты тем, заявленных программе

Нормативно-правовая база

1. Закон РФ от 27 ноября 1992 г. № 4015-1 «Об организации страхового дела в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 2 декабря 1990 г. № 395-1 «О банках и банковской деятельности».
3. Федеральный закон от 22 апреля 1996 г. № 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг».
4. Федеральный закон от 16 июля 1998 г. № 102-ФЗ «Об ипотеке (залоге недвижимости)».
5. Федеральный закон от 7 августа 2001 г. № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма».
6. Федеральный закон от 10 июля 2002 г. № 86-ФЗ «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)».
7. Федеральный закон от 10 декабря 2003 г. № 173-ФЗ «О валютном регулировании и валютном контроле».
8. Федеральный закон от 23 декабря 2003 г. № 177-ФЗ «О страховании вкладов в банках Российской Федерации».
9. Федеральный закон от 30 декабря 2004 г. № 218-ФЗ «О кредитных историях».
10. Федеральный закон от 27 июня 2011 г. № 161-ФЗ «О национальной платежной системе».
11. Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. № 400-ФЗ «О страховых пенсиях».
12. Гражданский кодекс Российской Федерации. Ч. 2. Налоговый кодекс Российской Федерации. Ч. 2.
13. Положение Банка России от 24 декабря 2004 г. № 266-П «Об эмиссии платежных карт и об операциях, совершаемых с их использованием».

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Знать:</i> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором работаешь и живешь; - основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном и социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - критерии оценки результатов принятого решения в профессиональной деятельности, для личностного развития и достижения финансового благополучия; - информационные источники, используемые в профессиональной деятельности; для решения задач личностного развития и финансового благополучия; - формат представления результатов поиска информации; - возможности использования различных цифровых средств при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия; - актуальную нормативно-правовую базу, регламентирующую профессиональную деятельность, предпринимательство и личное финансовое планирование; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - различие между наличными и безналичными платежами, порядок использования их	демонстрирует знания особенностей профессионального и социального контекста; ориентируется в источниках информации и ресурсах для решения задач профессиональном и социальном контексте; способен сформулировать алгоритм выполнения работ в профессиональной и смежных областях; может назвать критерии оценки результатов принятого решения в профессиональной деятельности, для личностного развития и достижения финансового благополучия; может объяснить, как пользоваться цифровыми средствами при решении профессиональных задач. Задач личностного развития и финансового благополучия; демонстрирует знания о том, как представлять результаты поиска информации; может охарактеризовать возможности различных цифровых средств, используемых для решения профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия; ориентируется в нормативно-правовой базе, регламентирующей профессиональную деятельность, предпринимательство и личное финансовое планирование; способен определить возможные траектории профессионального развития и самообразования; способен определить	Оценка результатов устного опроса; Оценка результатов практической работы; Оценка результатов тестирования; Самооценка своего знания, осуществляемая обучающимися

при оплате покупки; - понятие инфляции, ее влияние на решение финансовых задач в профессии, личном планировании; - понятие иностранной валюты и валютного курса; -структуру личных доходов и расходов, правила составления личного и семейного бюджета; - особенности различных банковских продуктов и возможности их использования в профессиональной, предпринимательской деятельности и для управления личными финансами; -базовые характеристики и риски основных финансовых инструментов для предпринимательской деятельности и управления личными финансами; -систему и полномочия государственных органов в сферах профессиональной деятельности, предпринимательской деятельности и защиты прав потребителей; -особенности работы в малых и больших группах, работы в команде, организации коллективной работы; -принципы организации проектной деятельности; -принципы взаимодействия в коллективе; -правила оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке РФ; -правила экологической безопасности; -принципы бережливого производства.	наиболее подходящие способы оплаты товаров и услуг в конкретных ситуациях; демонстрирует понимание влияния инфляции на решение финансовых задач профессии, личном планировании демонстрирует понимание валютных курсов и порядка проведения расчетов по обмену одной валюты на другую; - демонстрирует понимание правил составления личного и семейного бюджета; способен назвать банковские продукты, описать их особенности и возможности для профессиональной, предпринимательской деятельности и для управления личными финансами; способен назвать базовые характеристики и риски основных финансовых инструментов для предпринимательской деятельности и управления личными финансами; демонстрирует знания о государственных органах и их полномочиях в профессиональной и предпринимательской сферах, а также в сфере защиты прав потребителей; способен охарактеризовать особенности работы в малых и больших группах, работы в команде, организации коллективной работы; демонстрирует представление о принципах организации проектной деятельности; демонстрирует представление о принципах взаимодействия в коллективе; демонстрирует знание правил оформления документов и построения	
---	---	--

	устных сообщений на государственном языке РФ; демонстрирует знание правил экологической безопасности; демонстрирует знание принципов бережливого производства.	
<i>Уметь:</i> определять задачу в профессиональном и/или социальном контексте; выявлять и отбирать информацию, необходимую для решения задачи; составлять план действий; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для сбора информации; планировать процесс поиска информации и осуществлять выбор необходимых источников; -оформлять результаты поиска, пользоваться средствами информационных технологий для решения профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия; -использовать различные цифровые средства при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия; -определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, для ведения предпринимательской деятельности и личного финансового планирования; -определять и выстраивать траектории профессионального и	определяет задачу в профессиональном и/или социальном контексте; осуществляет поиск и отбор информации, необходимой для решения задачи; осуществляет планирование действий для решения задачи; определяет ресурсы для решения задачи; выполняет составленный план; оценивает полученный результат; определяет задачи для сбора информации; планирует процесс поиска информации и осуществлять выбор необходимых источников; представляет результаты поиска информации для решения профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия с применением средств информационных технологий; демонстрирует умение пользоваться цифровыми средствами при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия; использует актуальную нормативно-правовую документацию в профессиональной деятельности, для ведения предпринимательской деятельности и личного финансового планирования; планирует траектории профессионального и	Оценка результатов устного опроса; Оценка результатов практической работы; Оценка результатов тестирования; Самооценка своего знания, осуществляемая обучающимися

личностного развития; -осуществлять наличные и безналичные платежи, сравнивать различные способы оплаты товаров и услуг, соблюдать требования финансовой безопасности; -учитывать инфляцию при решении финансовых задач в профессии, личном планировании; -производить расчеты по валютно-обменным операциям; -планировать личные доходы и расходы, принимать финансовые решения, составлять личный бюджет; -использовать разнообразие финансовых инструментов для управления личными финансами в целях достижения финансового благополучия с учетом финансовой безопасности; -выявлять сильные и слабые стороны бизнес-идеи; -грамотно проводить презентацию бизнес-идеи открытия собственного дела в области профессиональной деятельности; -определять источники финансирования для реализации бизнес-идеи; -производить основные финансовые расчеты при планировании личных финансов; -оценивать финансовые риски, связанные с осуществлением предпринимательской деятельности и планирования личных финансов; -работать в коллективе и команде; -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами, в ходе профессиональной и предпринимательской деятельности;	личностного развития; - выполняет задания по выбору и использованию различных платежных инструментов в конкретной ситуации с учетом правил финансовой безопасности; - учитывает инфляцию при решении финансовых задач в профессии, личном планировании; - производит расчеты по валютно-обменным операциям; - планирует личные доходы и расходы, принимать финансовые решения, составляет личный бюджет; - выполняет практические задания, основанные на использовании разнообразных финансовых инструментов для управления личными финансами в целях достижения финансового благополучия с учетом финансовой безопасности; - анализирует бизнес-идею; - проводит презентацию бизнес-идеи открытия собственного дела в области профессиональной деятельности; - предлагает возможные источники финансирования для реализации бизнес-идеи; - проводит финансовые расчеты, включая анализ расходов, необходимых для достижения цели, выполняет практические задания, основанные на ситуациях, связанных с различными финансовыми расчетами; - проводит оценку возможных финансовых рисков, связанных с осуществлением предпринимательской деятельности и планирования личных финансов; - осуществляет коммуникации в соответствии с полученными знаниями и	
---	---	--

-грамотно излагать свои мысли, формулировать собственное мнение, обосновывать свою позицию в учебных и практических ситуациях; -проявлять толерантность в коллективе; -оформлять документы, связанные с профессиональной деятельностью и деловой коммуникацией, на государственном языке РФ; -соблюдать нормы экологической безопасности; -определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства.	практическим опытом; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в модельных ситуациях профессиональной и предпринимательской деятельности с опорой на знания правил коммуникации; грамотно излагает собственную точку зрения с приведением аргументов; демонстрирует толерантное поведение; выполняет практические задания по заполнению документов на государственном языке РФ в соответствии с примерами; демонстрирует соблюдение норм экологической безопасности; демонстрирует понимание важности ресурсосбережения и определяет направления его применения.	
--	--	--

Приложение 5.11
к ОПОП по специальности
13.02.13 Эксплуатация
и обслуживание электрического
и электромеханического
оборудования (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 11 Электробезопасность**

2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «Новосибирский электромеханический колледж».

Разработчик:
Максимова Т.Е., преподаватель

Рассмотрена и принята на заседании кафедры электро- и теплоэнергетики
Протокол №10 от 28.06.2025

1. Общая характеристика программы учебной дисциплины «Электробезопасность»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электробезопасность» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**.

Учебная дисциплина «Электробезопасность» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1, ПК3.1-ПК3.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3 ПК 2.1. ПК 3.1. ПК 3.2.	– применять в своей деятельности основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности; – грамотно эксплуатировать электроустановки; – выполнять работы в электроустановках в соответствии с инструкциями правилами по электробезопасности, общей охраны труда и пожарной безопасности; – правильно использовать средства защиты и приспособления при техническом обслуживании электроустановок; – соблюдать порядок содержания средств защиты; – осуществлять оказание первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.	– основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности; – правила выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности, охране труда и пожарной безопасности; – правила использования средств защиты и приспособлений при техническом обслуживании электроустановок; – порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.

2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка	50
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия (если предусмотрено)	16
<i>Самостоятельная работа</i>	8
Промежуточная аттестация проводится в форме ДЗ	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.11 Электробезопасность»

Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые Элементы компетенции
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 3.1., ПК 3.2.
	Общие вопросы электробезопасности. Законодательные акты в области энергетической безопасности.		
Раздел 1. Управление электрохозяйством		2	
Тема.1.1. Подготовка персонала к эксплуатации электроустановок	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 3.1., ПК 3.2.
	1. Классификация персонала. Обязанности электротехнического и электротехнологического персонала. 2. Присвоение групп по электробезопасности.		
Тема 1.2. Система управления электрохозяйством	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 3.1., ПК 3.2.
	Оперативное обслуживание электроустановок.		
Раздел 2. Устройство электроустановок		2	
Тема 2.1. Общие положения правил устройства электроустановок	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 3.1., ПК 3.2.
	1. Классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током.		
	Практические занятия		
	Маркировка и цветовые обозначения проводов и шин в электроустановках.		
Раздел 3. Способы и средства защиты в электроустановках		4	
Тема 3.1. Способы защиты в электроустановках	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 3.1., ПК 3.2.
	Прямое и косвенное прикосновение и защита от него. Предупреждающая сигнализация.		

Тема 3.2. Средства защиты в электроустановках	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 3.1., ПК 3.2.
	Средства защиты. Порядок содержания и применения средств защиты	2	
	Практические занятия		
	Средства защиты. Проверка и применение средств защиты.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Средства защиты. Проверка и применение средств защиты.		
Раздел 4. Обеспечение безопасности в электроустановках		20	
Тема 4.1. Охрана труда работников организации	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 3.1., ПК 3.2.
	Охрана труда работников организации.	2	
	Практические занятия		
	Охрана труда работников организации.		
Тема 4.2. Основные требования безопасности при обслуживании электроустановок	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 3.1., ПК 3.2.
	Оперативное обслуживание и осмотры электроустановок организации.	2	
	Практические занятия		
	Оперативное обслуживание и осмотры электроустановок организации.		
Тема 4.3. Порядок оформления и проведения работ в электроустановках	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 3.1., ПК 3.2.
	Организация работ по наряду, распоряжению и в порядке текущей эксплуатации согласно перечню работ на электроустановках в организации.	2	
	Практические занятия		
	Оформление перерывов, переводов бригад на другое рабочее место, закрытие нарядов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с нормативно-правовой документацией.	1	
Тема 4.4. Меры безопасности при проведении отдельных работ в электроустановках	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 3.1., ПК 3.2.
	Осмотры и обслуживание электроустановок.	2	
	Практические занятия		
	Осмотры и обслуживание электроустановок.		
Тема 5.1. Действие электрического тока и электромагнитных полей на организм человека	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3, ПК 2.1., ПК 3.1., ПК 3.2.
	Особенности действия тока на организм человека. Оказание первой помощи при поражении током.	4	
	Практические занятия		
	Оказание первой помощи при поражении током.		

	Самостоятельная работа Опасность поражения человека электрическим током.	1	
Всего:		36	

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

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

Кабинет «**Электробезопасность**», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (комплект плакатов по темам, схемы); - модели изделий. техническими

средствами обучения:

- компьютер;
- мультимедиа проектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные источники

1. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий, М.: ИЦ «Академия», 2014(согласовано к использованию на заседании ПЦК).
2. Охрана труда и промышленная экология. Учебник. Под ред. Медведева В.Т. - М., 2015.
3. Правила устройства электроустановок. Шестое и седьмое издание.
4. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.
5. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.

3.2.3. Электронные ресурсы

1. Электронный журнал Trainclub.ru. Форма доступа: <http://trainclub.ru>
2. Руснаука. Форма доступа: <http://www.rusnauka.com>
3. СЦБИСТ. Форма доступа: <http://scbist.com>
4. Журнал «Железнодорожный транспорт». Форма доступа: <http://www.zdt-magazine.ru>
5. Научно-информационный библиотечный центр им. Академика Л.И. Абалкина. Форма доступа: <http://www.realib.ru>
6. Лицензионные программы и игры. Форма доступа: <http://www.neumeka.ru>
7. Обучение в Интернет. Форма доступа: <http://www.lessons-tva.info>
8. Правила устройства электроустановок. Форма доступа: <http://docamix.ru/load/45-1-0-188>
9. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Форма доступа: <http://sysot.ru/pravila-texnicheskoj-ekspluatcii-elektrostanovok-potrebitelej-2015/>
10. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. Форма доступа: <http://sysot.ru/pravila-texnicheskoj-ekspluatacielektrostanovok-potrebitelej-2015/>
11. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. Форма доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/41/41349/
12. Электрозащитные средства в электроустановках. Форма доступа: <http://dvkuot.ru/index.php/elbes/88-elbez>

13. Правила противопожарного режима в Российской Федерации. Форма доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902344800>

14. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на энергоустановках и опасных производственных объектах. Форма доступа: <http://altelektro.narod.ru/056/056.htm#2.1>.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: – основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;	- демонстрирует уверенное владение основными положениями правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Тестирование знаний, контрольные работы.
– правила выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности, охране труда и пожарной безопасности;	- владеет правилами выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности, охране труда и пожарной безопасности;	
– правила использования средств защиты и приспособлений при техническом обслуживании электроустановок;	- демонстрирует знание правил использования средств защиты и приспособлений при техническом обслуживании электроустановок;	
– порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.	- демонстрирует порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока;	
Умения: – применять в своей деятельности основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;	- применяет в своей деятельности основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Тестирование знаний, Экзамен
– грамотно эксплуатировать электроустановки;	- выполняет работы в электроустановках в соответствии с инструкциями, правилами по электробезопасности;	
– выполнять работы в электроустановках в соответствии с инструкциями, правилами по электробезопасности, общей охраны труда и пожарной безопасности;	- выполняет работы в электроустановках в соответствии с инструкциями, правилами по электробезопасности, общей охраны труда и пожарной безопасности;	
– правильно использовать средства защиты и приспособления при техническом обслуживании электроустановок;	- правильно использует средства защиты и приспособления при техническом обслуживании электроустановок;	

– соблюдать порядок содержания средств защиты;	- соблюдает порядок содержания средств защиты;
– осуществлять оказание первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.	- осуществляет грамотное оказание первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока.