

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОП.01 Инженерная и компьютерная графика.....	2
2. ОП.02 Электротехника и электроника.....	20
3. ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация.....	34
4. ОП.04 Техническая механика.....	45
5. ОП.05 Электроматериаловедение.....	57
6. ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности.....	58
7. ОП.07 Экономика отрасли.....	73
8. ОП.08. Математические методы решения прикладных профессиональных задач.....	74
9. ОП.09 Охрана труда.....	75
10. ОП.10 Электрооборудование.....	86
11. ОП.11 Экологические основы природопользования.....	98

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП 01 Инженерная и компьютерная графика

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Организация-разработчик: ГБПОУ СПО НСО «НЭК»

Разработчики:

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 профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель курса – развить у студентов навыки создания и анализа графических изображений объектов и систем, которые применяются в энергообеспечении и подведении электропитания.

Инженерная графика в контексте программы Электроснабжение (по отраслям)

Основы черчения: Изучаются правила и методы построения чертежей, что позволяет студентам создавать визуальные представления электрических схем и оборудования.

Техническая документация: Студенты учатся создавать и читать различные виды технической документации, включая сборочные чертежи, которые важны для изготовления и монтажа элементов систем электроснабжения.

Пространственное мышление: Дисциплина развивает способность к абстрактному и логическому мышлению, а также умение анализировать и синтезировать пространственные формы, что крайне важно для проектирования и обслуживания электрических систем.

Использование ГОСТов: Студенты ознакомятся с основными правилами и стандартами ЕСКД (Единой системы конструкторской документации), которые регламентируют оформление чертежей.

Компьютерное моделирование: В рамках дисциплины, а также отдельного курса «Инженерная компьютерная графика», студенты обучаются работе с компьютерными программами для создания 3D-моделей и чертежей, что является современным стандартом в инженерной деятельности.

Дисциплина «Инженерная графика» является базовой для студентов, обучающихся по программе 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Она дает фундаментальные знания и навыки, которые необходимы для понимания технической документации, разработки проектной документации для систем электроснабжения и последующей работы с ними.

В результате изучения обязательной части профессионального учебного цикла обучающийся по общепрофессиональным дисциплинам должен:

уметь:

выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;

выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;

выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;

оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;

знать:

законы, методы и приемы проекционного черчения; классы точности и их обозначение на чертежах;

правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;

правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;

способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
технику и принципы нанесения размеров;
типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее – ЕСТД);

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

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.

ПК 1.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

ПК 3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.

Связь с другими учебными дисциплинами:

- Техническая механика.
- Электротехника и электроника.
- Материаловедение.
- Метрология, стандартизация, сертификация.
- Информационные технологии в профессиональной деятельности.
- Техническая документация.

Связь с профессиональными модулями:

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта:

МДК 01.01 Устройство автомобилей.

МДК 01.03 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей.

МДК 01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей.

МДК 01.05 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей.

МДК 01.06 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей.

МДК 01.07 Ремонт кузовов автомобилей.

ПМ. 02 Организация процессов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств:

МДК 02.01 Техническая документация.

2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем часов	1 семестр	2 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)		84		
Всего учебных занятий		80	80	
из них:	теоретическое обучение и лабораторные занятия	20	20	
	практические занятия	60	60	
	Самостоятельная учебная работа	4	4	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	3	3	
	Консультации			

Предусмотрена одна контрольная работа

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	№ пары	часы	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Вид занятия	Формируемые общие, профессиональные и личностные результаты
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение 20 ч.						
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	1	2	Введение. Система ЕСКД. Форматы. Оформление чертежей	2	Лекционное	ОК — 01 ОК — 02 ОК — 03 ОК — 04 ОК — 05 ОК — 09 ОК — 10 ПК 1.1-1.2, 2.2 ЛР 1-15
	2	4	Графическая работа №1 «Линии чертежа, оформление надписи»	4	Практическое	
	3	6	Графическая работа №1 «Линии чертежа, оформление надписи»			
	4	8	Масштабы. Шрифты чертежные.	2	Лекционное	
	5	10	Графическая работа №2 «Шрифт чертежный»	4	Практическое	
	6	12	Графическая работа №2 «Шрифт чертежный»			
Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости	7	14	Геометрические построения. Деление окружности на части. Сопряжения. Нанесение размеров	2	Лекционное	
	8	16	Графическая работа №3 «Вычерчивание контуров технических деталей» (Деление окружности, сопряжение)	6	Практическое	
	9	18	Графическая работа №3 «Вычерчивание контуров технических деталей» (Деление окружности, сопряжение)			
	10	20	Графическая работа №3 «Вычерчивание контуров технических деталей» (Деление окружности, сопряжение)			
Раздел 2. Проекционное черчение 22 ч.						
Тема 2.1. Методы	11	22	Виды проецирования. Проецирование точки и отрезка прямой линии, плоскости. Проецирование геометрических тел	2	Лекционное	ОК 01

проецирования	12	24	Графическая работа №4 «Построение группы геометрических тел с нахождением проекции точки»	4	Практическое	ОК 05
	13	26	Графическая работа №4 «Построение группы геометрических тел с нахождением проекции точки»			ОК 09
Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел	14	28	АксонOMETрические проекции: виды. Построение проекций	2	Лекционное	ОК 04
	15	30	Графическая работа № 5 «Изометрическая проекция группы тел»	4	Практическое	ОК 05
	16	32	Графическая работа № 5 «Изометрическая проекция группы тел»			ОК 09
	17	34	Графическая работа № 6 «Сечение многогранника плоскостью»	2	Практическое	ПК 1.1-1.2, 2.2 ЛР 1-15
	18	36	Графическая работа № 7 «Модель и изометрическая проекция»	4	Практическое	
	19	38	Контрольная работа «Построение третьего вида по двум заданным»	2	Практическое	
Раздел 3. Системы автоматизированного проектирования 8 ч.						
Тема 3. Система автоматизированного проектирования (САПР)	20	40	Основные принципы работы системы автоматизированного проектирования (САПР). Знакомство с интерфейсом программы	2	Комбинированное практическое	ОК 05
	21	42	Правила построение комплексного чертежа модели в САПР	2	Комбинированное практическое	ОК 09
	22	44	Лабораторное занятие «Построение плоских изображений в системе САПР	2	Комбинированное практическое	
	23	46	Лабораторная занятие «Построение комплексного чертежа геометрических тел в системе САПР	2	Комбинированное практическое	
Раздел 4. Машиностроительное черчение, 30 ч.						
Тема 4.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах.	24	48	Машиностроительный чертёж, его особенности. Изображения: виды. Разрезы: простые и сложные. Классификация, технология выполнения, обозначение.	2	Лекционное	ОК 01
	25	50	Сечения, выносные элементы. Условности и упрощения. Изображение и обозначение резьбы. Чертежи и эскизы	2	Лекционное	ОК 02

Разрезы, сечения			деталей. Правила выполнения. (чертежей и эскизов деталей, и их элементов)			ОК 04 ПК 1.1-1.2, 2.2 ЛР 1-15
	26	52	Графическая работа № 8 «Простой разрез и проекция» (Выполнить простой разрез модели и построить аксонометрическую проекцию с вырезом четверти)	4	Практическое	
	27	54	Графическая работа № 8 «Простой разрез и проекция» (Выполнить простой разрез модели и построить аксонометрическую проекцию с вырезом четверти)			
	28	56	Графическая работа № 9 «Выполнение сложного разреза модели»	2	Практическое	
Тема 4.2. Чтение сборочных чертежей и схем. Детализация. Разъемные и неразъемные соединения	29	58	Соединения: разъемные и неразъемные. Сборочный чертеж. Спецификация. Соединения стандартными крепежными деталями	2	Лекционное	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ПК 1.1-1.2, 2.2 ЛР 1-15
	30	60	Графическая работа № 11 «Резьбовое болтовое соединение. Оформление спецификации»	4	Практическое	
	31	62	Графическая работа № 11 «Резьбовое болтовое соединение. Оформление спецификации»			
	32	64	Графическая работа № 12 «Соединение стандартными крепежными деталями, винтовое, шпильчатое соединение»	2	Практическое	
Раздел Чертежи строительные 6 ч.						
Тема 5. Общие сведения о строительных чертежах	33	66	Основы строительного черчение. Генплан	2	Лекционное	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ПК 1.1-1.2, 2.2 ЛР 1-15
	34	68	Графическая работа № 15 «Выполнение планировки участка с расстановкой оборудования»	4	Практическое	
Раздел Схемы электрические и принципиальные						
Тема 6. Общие сведения о правилах выполнения схемах	35	70	Общие сведения о кинематических и принципиальных схемах и их элементах. Чтение и выполнение чертежей схем. Условные обозначенияКомплект конструкторской документации	2	Лекционное	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09
	36	72	Графическая работа № 16«Электрическая принципиальная	2	Практическое	

			схема»			ПК 1.1-1.2, 2.2 ЛР 1-15
	37	74	Графическая работа №17 «Кинематическая схема»	2	Практическое	
	38	76	Упражнение «Структурная и функциональная схема»	2	Практическое	
	39	78	Вычерчивание плана здания с нанесением сетей электроосвещения»	2	Практическое	
	40	80	Вычерчивание плана переподключения. Итоговое занятие	2	Практическое	
				80		

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины «Инженерная графика» предполагает наличие учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинетов

- 1) Доска учебная;
- 2) Рабочие места по количеству обучающихся;
- 3) Рабочее место для преподавателя;
- 4) Наглядные пособия (детали, сборочные узлы, плакаты, модели и др.);
- 5) Комплекты учебно-методической и нормативной документации.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- принтер;
- проектор с экраном;
- программное обеспечение «Компас», «AutoCAD».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники (печатные издания):

1. Инженерная графика. / В.П. Куликов, А.В. Кузин: учебник. – 3-е изд., испр. – М.: Форум, 2009. – 368 с. (Профессиональное образование)
2. Основы черчения и инженерной1 графики: Геометрические построения на плоскости и св пространстве: учебное пособие – М.: Форум: Инфра – М. 2007. – 464 с.: ил. – (Профессиональное образование).

Электронные издания:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании //Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://www.ict.edu.ru>
2. [www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
3. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ING-GRAFIKA.RU
4. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ngeom.ru
5. Электронный учебник по инженерной графике //Кафедра инженерной и компьютерной графики Санкт – Петербургского государственного университета ИТМО[Электронный ресурс]. – Режим доступа :[www.engineering – graphics.spb.ru](http://www.engineering-graphics.spb.ru)
6. Инженерная графика Электронный учебно- методический комплекс Учебная программа; электронный учебник; контрольно-оценочные средства 2017 Интерактивные мультимедийные учебные материалы

Дополнительные источники (печатные издания)

1. Боголюбов С.К. Сборник заданий по детализированию. – М.: Высшая школа, 2010.
2. Левицкий В.Г. Машиностроительное черчение/ В.Г. Левицкий – М.: Высшая школа, 2009. – 440 с.

3. Миронов Б. Г., Миронова Р.Б. Черчение. – М: Высшая школа, 2010 год.
4. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению/
А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. – М.: Высшая школа, 2008. – 496 с.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий по практическим и лабораторным работам, устного и письменного опроса.

В середине учебного года промежуточным контролем является контрольная работа, состоящая из двух частей: тестовая часть и практическое задание.

В конце освоения учебной дисциплины итоговый контроль проводится в виде – экзамена: два вопроса и практическое задание.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
Основных правил построения чертежей и схем, способов графического представления пространственных образов, возможностей пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности, основных положений конструкторской, технологической и другой нормативной документации, основ строительной графики	Оценка «5» ставится, если 90-100% тестовых заданий выполнено верно. Оценка «4» ставится, если верно выполнено 70-80% заданий. Оценка «3» ставится, если 50-60% заданий выполнено верно. Если верно выполнено менее 50% заданий, то ставится оценка «2». Оценка «пять» ставится, если обучающийся верно выполнил и правильно оформил практическую работу. Оценка «четыре» ставится, если обучающийся допускает незначительные неточности при выполнении и оформлении практической работы. Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности и ошибки при выполнении и оформлении практической работы. Оценка «два» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы. Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество. Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, но допускает незначительные неточности. Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической работы Оценка «два» ставится, если	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите практических работ тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля Экспертная оценка в форме: защиты отчёта по практическому занятию.

	обучающийся не выполняет практическую работу, либо выполняет работу с грубыми ошибками.	
	Оценка «пять» ставится, если обучающийся умеет выделять главное, проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество. Оценка «четыре» ставится, если обучающийся умеет конспектировать и выделять главное, но допускает незначительные неточности. Оценка «три» ставится, если обучающийся не умеет выделять главное, в конспекте отсутствует последовательность. Оценка «два» ставится, если обучающийся не имеет конспекта лекций. Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество. Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, но допускает незначительные неточности. Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической работы Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую работу, либо выполняет работу с грубыми ошибками.	Проверка конспекта лекций Экспертная оценка в форме: защиты отчёта по практическому занятию.
	Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество. Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, но допускает незначительные неточности. Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической работы Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую работу, либо выполняет работу с грубыми ошибками.	Экспертная оценка в форме: защиты по практической работе.

Умения:		
Оформлять проектно – конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой, выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах, выполнять детализацию сборочного чертежа, решать графические задачи	Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество. Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, но допускает незначительные неточности. Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической работы Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую работу, либо выполняет работу с грубыми ошибками.	Практические занятия
	Оценка «пять» ставится, если верно отвечает на все поставленные вопросы. Оценка «четыре» ставится, если допускает незначительные неточности при ответах на вопросы. Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при ответах на вопросы Оценка «два» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы. Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество. Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, но допускает незначительные неточности. Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической работы Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую работу, либо выполняет работу с грубыми ошибками.	Индивидуальный опрос Практические работы

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,6 - 4,5.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,0 - 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 2,9 и менее; если студент выполнил контрольные задания не в полном объёме или выполнил не все контрольные задания.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 Электротехника и электроника**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Организация-разработчик: ГБПОУ СПО НСО «НЭК»

Разработчик:

Мосин К.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

Основная рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 13.02.07 Электроснабжение.

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины оп.02 «электротехника и электроника»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение.

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии/специальности 13.02.07 Электроснабжение. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 10, ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 2,5; ПК 3.5.

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 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5	- 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	- 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.

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	136
В том числе:	
Теоретическое обучение	84
Лабораторные работы	28
Практические занятия	24
Курсовая работа (проект)	-
Контрольная работа	2
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	Э

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала 2 ч.:	2	ОК 01 - 10
	Структура учебной дисциплины. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии		
Раздел 1 Электрическое поле 4 ч.			
Тема 1.1 Однородное электрическое поле	Содержание учебного материала 4ч.:	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	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.:		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	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.:		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	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.:		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	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		
Тема 3.3 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала 4ч.:		
	1. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон Ленца.	2	

	2. Катушка индуктивности. Явление самоиндукции. Явление взаимной индукции. Энергия магнитного поля		2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	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 6ч.:		4	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	1. Основные понятия о синусоидальном токе. Характеристики тока			
	2. Методы сложения и вычитания синусоидальных величин			
	3. Графическое изображение синусоидальных величин.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		2	
	Практическая работа Сложение и вычитание синусоидальных величин			
Тема 4.2 Расчет электрических цепей синусоидального тока	Содержание материала 26ч.:			ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	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		2	
	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.		2	
	5. Смешанное соединение RLC элементов. Расчет смешанного соединения RLC элементов		2	
	6. Решение задач, подготовка к практическим работам.		2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ 14ч.:			
	Практическая работа Расчет электрических цепей переменного тока при последовательном соединении RL, RC		2	
	Практическая работа Расчет цепи при последовательном соединении RLC элементов		2	
	Практическая работа Расчет цепи при смешанном соединении RLC элементов		2	
	Лабораторная работа Исследование электрической цепи с последовательным соединением реостата и катушки.		2	
	Лабораторная работа Исследование электрической цепи с последовательным соединением реостата и конденсатора		2	

	Лабораторная работа Исследование электрической цепи с параллельным соединением реостата и катушки	2	
	Лабораторная работа Исследование электрической цепи с параллельным соединением реостата и конденсатора	2	
Тема 4.3 Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока	Содержание учебного материала 6ч.:		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	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	2	
Практическая работа Расчет цепи переменного тока комплексным методом			
Тема 4.4 Трехфазные цепи	Содержание материала 18ч.:		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	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.	2	
	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.	2	
	5. Измерение мощности в трехфазных цепях		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ 10ч.		
	Практическая работа Расчет трехфазной электрической цепи	2	
	Лабораторная работа Исследование соединения вторичных обмоток трехфазного источника, соединенного звездой и треугольником	2	
	Лабораторная работа Исследование трехфазной цепи при соединении приемника энергии звездой	2	
	Лабораторная работа Исследование аварийных режимов трехфазного приемника, соединенного звездой	2	

	Лабораторная работа Исследование трехфазной цепи при соединении приемника энергии треугольником	2	
Контрольная работа №1 Основы расчета электрических цепей		2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5, ПК 3.5
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.:		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	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	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	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.:	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	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	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	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 бч.:		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5
	1. Электропроводность полупроводников.	2	
	2. Р-п 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	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ 2ч.		
	Лабораторная работа Исследование работы полупроводникового диода	2	
Тема 6.4 Электронные усилители	Содержание учебного материала бч.:	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5
	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	2	
Тема 6.5 Основы импульсной техники	Содержание учебного материала 4ч.:		
	1. Основные понятия о реле. Классификация реле. Область применения	2	
	2. Электротехнические основы работы реле.		
	3. Импульсное реле.		
	4. Реле с задержкой на включение/выключение.	2	
	5. Программируемое реле.		
	6. Датчики движения: принцип работы и классификация.		
	7. Инфракрасные датчики движения		
Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка рефератов по теме: «Основы электроники»	1		
Промежуточная аттестация			
Всего:		136	

3. Условия реализации рабочей 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, транспортир; 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., Куктаисов 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,

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП. 03 Метрология, стандартизация, сертификация

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.02.07 Электроснабжение

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «НЭК»

Разработчик:
Хатанзеев И.Ф., 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 примерной рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (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. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4	- выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя; - осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ; - указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности; - пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации; - рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).	- основные понятия, термины и определения; - средства метрологии, стандартизации и сертификации; - профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; - показатели качества и методы их оценки; - системы и схемы сертификации

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	58
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия (если предусмотрено)	18
<i>Самостоятельная работа ¹</i>	6
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Основы стандартизации		9	
Тема 1.1 Государственная система стандартизации	Содержание учебного материала	2	
	Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.		ПК 5.3
Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов	Содержание учебного материала)	5	
	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).		ПК 5.4
	В том числе практических занятий	2	
	Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация	Содержание учебного материала	2	
	Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.		ПК 5.4
Раздел 2. Основы взаимозаменяемости		34	
Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	Содержание учебного материала	5	
	Основные понятия и определения. Общие положения ЕСПД. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок.		ПК 6.3
	В том числе практических занятий	2	
	1. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	1	
	2. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2 Точность формы и расположения	Содержание учебного материала	5	
	Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение		ПК 6.2

	на чертежах допусков формы и расположения.		
	В том числе лабораторных работ	2	
	Допуски формы и расположения поверхностей деталей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности	Содержание учебного материала	5	ПК 6.2 ПК 4.1
	Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности.		
	В том числе практических занятий	2	
	Измерение параметров шероховатости поверхности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.	Содержание учебного материала	5	ПК 6.2- ПК 6.3
	Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров.		
	Система допусков и посадок для конических соединений.		
	В том числе практических занятий	2	
	Допуски и посадки подшипников качения.	2	
Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений	Содержание учебного материала	9	ПК 6.2 ПК 4.1
	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы.		
	Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач.		
	Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.		
	В том числе практических занятий	4	
	Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.6 Расчет размерных цепей	Содержание учебного материала	5	ПК 6.2
	Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико- вероятностный метод расчета размерных цепей.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа. Расчет размерных цепей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения		9	
Тема 3.1 Основные понятия метрологии	Содержание учебного материала	5	ПК1.1-ПК1.3
	Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений.		

	Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.		
	В том числе практических занятий	2	
	Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2 Линейные и угловые измерения	Содержание учебного материала)	4	ПК 1.1-ПК1.3 ПК 3.3
	Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы. Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений основанные на тригонометрическом методе.		
	В том числе лабораторных работ	2	
	Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 4. Основы сертификации		6	
Тема 4.1 Основные положения сертификации	Содержание учебного материала	2	ПК6.4
	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.2 Качество продукции	Содержание учебного материала	4	ПК 6.4
	Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.		
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		58	

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

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

Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебных плакатов и наглядных пособий;
- комплекты заданий для тестирования и контрольных работ;
- измерительные инструменты, техническими средствами обучения:
- персональный компьютер;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска.

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. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация/А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высшая школа, 2013. – 424 с.

2. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебное пособие/ А.Д. Никифоров. - М.: Высшая школа, 2014. – 509 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. www.gumer.info
2. www.labstend.ru
3. www.iglib.ru

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Ганевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении/ Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.

2. Исаев Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации/ Л.К. Исаев, В.Д. Маклинский. – ИПК Изд-во стандартов, 2014. – 169 с.

3. Никифоров А.Д. Процессы управления объектами машиностроения/ А.Д. Никифоров А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров. – М.: Высшая школа, 2012. – 455 с.

4. Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении/ М.А. Палий, В.А. Брагинский. – М.: Машиностроение, 2013. – 199 с.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
основные понятия, термины и определения;	Полно и точно перечислены Определяющие черты каждого указанного понятия и термина	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
средства метрологии, стандартизации и сертификации	Средства метрологии стандартизации и сертификации перечислены в полном объеме	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;	Знание нормативных документов международной и региональной стандартизации;	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
показатели качества и методы их оценки;	Показатели качества и методы их оценки выбраны в соответствии с заданными условиями и требованиями ИСО	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
системы и схемы сертификации	Выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;	Измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого инструмента	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;	Средства и методы измерения выбраны в соответствии с заданными условиями; использование измерительного инструмента соответствует основным правилам их использования	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;	Заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;	Использование для поиска технической информации комплексных систем стандартов	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для	Выбранные значения при расчете соответствуют нормативным документам	индивидуальные задания контрольные работы практические работы

возможности конструкторской доработки (тюнинга).		
---	--	--

**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 13.02.07 Электроснабжение (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 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.07 "Электроснабжение (по отраслям)".

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	64
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	40
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация (ДЗ)	

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		28	
Тема 1.1 Введение. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил. Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 03, ОК 05
	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		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3.
	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		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
	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 и динамика	Содержание учебного материала		OK 01, OK 02, OK 03, OK 05
	1 Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Простейшие движения. Задачи динамики. Понятие о трении. Виды трения. Аксиомы динамики:	2	
	В том числе, практических занятий		
	Практическая работа №6: Определение траектории, скорости и ускорения точки Практическая работа № 7: Применение принципа Даламбера к решению задач на прямолинейное движение точки Практическая работа № 8: Решение задач на определение работы и мощности	8	
Раздел 2 Сопротивление материалов		28	
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		
	Практическая работа № 11: Нахождение момента инерции простейших сечений	4	

Тема 2.4 Кручение и изгиб. 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	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
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			
Всего:		64	

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. Куклин Н.Г., Куклина 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.	Тестирование Устный опрос Письменный опрос Беседа
<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;		Оценка результатов выполнения практической работы

- 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.		
---	--	--

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.06 Информатика и информационные технологии в профессиональной
деятельности**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.02.07 Электроснабжение

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «НЭК»

Разработчик:
Обертышев Д.И., 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 **Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности**

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение, входящей в укрупнённую группу 13.00.00 Электро – и теплоэнергетика.

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

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 чертежей;
- 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);
- 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 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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

➤ПК 1.2. Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.

➤ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей;

➤ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

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)	100
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	82
в том числе:	
теоретические занятия	34
лабораторные занятия	-
практические занятия	48
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
систематическая проработка конспектов занятий подготовка рефератов, докладов, сообщений, презентаций подготовка опорного конспекта оформление практических занятий	
Промежуточная аттестация	12
в том числе:	
консультация	6
экзамен	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Личностные результаты
1	2	3	4
Раздел 1. Информация и информационные технологии		10	
Тема 1.1 Информационные процессы в обществе	Содержание учебного материала: Введение. Цель и задачи учебной дисциплины. История развития информатики. Значение информатики при освоении специальностей СПО. Самостоятельная работа обучающихся: ➤ Подготовка сообщения	3 2 1	ЛР7
Тема 1.2 Информация и информационные ресурсы	Содержание учебного материала: Информация: классификация, свойства и их характеристика. Информационные ресурсы и процессы. Концепция создания и тенденции развития рынка информационных услуг.	2 2	
Тема 1.3 Информационные технологии и компьютерные системы	Содержание учебного материала: Понятие и назначение информационных технологий и систем. Классификация. 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. Самостоятельная работа обучающихся: ➤ Изучить историю и перспективы развития современной вычислительной техники; ➤ Изучить назначение и принцип работы основных периферийных устройств ПК.	5 4 1	

Раздел 2. Базовые и прикладные информационные технологии		42	
Тема 2.1 Технология обработки текстовой информации	Содержание учебного материала:	12	
	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	4	
	Практические занятия:		
	Практическое занятие №1. Создание и оформление текстовых документов в соответствии с ГОСТ	2	
	Практическое занятие №2. Создание документов, содержащих графику и таблицы	2	
	Практическое занятие №3. Форматирование и редактирование готового документа	2	
	Практическое занятие №4. Создание комплексного документа в текстовом редакторе	2	
Тема 2.2 Технология обработки числовой информации	Содержание учебного материала:	12	
	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.	4	
	Практические занятия:		
	Практическое занятие №5. Создание, заполнение и форматирование таблиц.	2	
	Практическое занятие №6. Вычислительные функции MS Excel	2	
	Практическое занятие №7. Графическое изображение данных в электронных таблицах	2	
	Практическое занятие №8. Решение профессиональных задач в	2	

	Excel		
Тема 2.3 Принципы работы в автоматизированных системах	Содержание учебного материала:	8	
	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.	2	
	Практические занятия:		
	Практическое занятие №9. Организация и заполнение полей базы данных.	2	
	Практическое занятие №10. Формирование запросов и отчетов для поиска и сортировки информации в базе данных	2	
	Практическое занятие №11. Создание базы данных по профилю специальности	2	
Тема 2.4 Редактор для создания диаграмм и блок-схем	Содержание учебного материала:	6	
	Векторный графический редактор Visio. Назначение редактора. Обобщенная технология работы с редактором. Настройка параметров редактора и документа. Сохранение информации. Форматирование и редактирование документа	2	
	Практические занятия:		
	Практическое занятие №12. Создание электротехнической схемы	4	
Тема 2.5 Технология создания и преобразования мультимедийных информационных объектов	Содержание учебного материала:	4	
	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 №13. Создание презентации с помощью шаблона оформления, с использованием гиперссылок и настройки анимации	2	
Раздел 3. Современные системы автоматизированного проектирования		20	

Тема 3.1 Основы компьютерной графики	Содержание учебного материала:	3	
	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	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: ➤ Проработка конспектов занятий	1	
Тема 3.2 Технология работы в графическом редакторе	Содержание учебного материала:	19	
	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.	4	
	Практические занятия:		
	Практическое занятие №14. Настройка системной среды и построение простых объектов	2	
	Практическое занятие №15. Команды конструирования объектов и построение сложных объектов	2	
	Практическое занятие №16. Работа со слоями, блоками и внешними ссылками	2	
	Практическое занятие №17. Создание и оформление таблиц	4	
	Практическое занятие №18. Создание электрических схем	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: ➤ Проработка конспектов занятий ➤ Оформление практических занятий	1	
Раздел 4. Телекоммуникационные технологии		14	
Тема 4.1 Локальные и глобальные информационные системы	Содержание учебного материала:	7	ЛР6
	Передача информации. Локальные компьютерные сети. Глобальная компьютерная сеть Интернет. Подключение к Интернету. Электронная почта. Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете.	2	

	Практические занятия:		
	Практическое занятие №19. Браузер. Поиск информации на государственных образовательных порталах	2	
	Практическое занятие №20. Обмен информации в сети	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: ➤ Проработка конспектов занятий	1	
Тема 4.2 Основы обеспечения информационной безопасности	Содержание учебного материала:	7	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	2	
	Практические занятия:		
	Практическое занятие №21. Безопасная работа в сети Internet	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: ➤ Подготовка презентации ➤ Проработка конспектов занятий	1	
	Итоговое занятие	2	
	Консультация	6	
	Промежуточная аттестация (экзамен)	6	
Всего:		100	

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). Графический редактор
- 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 учебной 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> • экзамен
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> • экзамен
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> • экзамен
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> • экзамен

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> • экзамен
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> - экзамен
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> - экзамен
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> - экзамен

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.07 Экономика отрасли

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 Математические методы решения прикладных
профессиональных задач**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.09 Охрана труда

Основная рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности: 13.02.07 Электроснабжение

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

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Охрана труда» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по получению специальности 13.02.07 Электроснабжение

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
- пользоваться средствами индивидуальной и групповой защиты;
- применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;
- использовать экобиозащитную и противопожарную технику;
- определять и проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности

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

- виды и правила проведения инструктажей по охране труда;
- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;
- действие токсичных веществ на организм человека;
- законодательство в области охраны труда;
- меры предупреждения пожаров и взрывов;
- нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности;
- общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях;
- основные источники воздействия на окружающую среду;
- основные причины возникновения пожаров и взрывов;
- особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве;
- правовые и организационные основы охраны труда на предприятии, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;
- права и обязанности работников в области охраны труда;
- правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;
- предельно допустимые концентрации (ПДК) и индивидуальные средства защиты;
- 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 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;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

ПК 6.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.

ПК 6.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.

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	32
В том числе:	
Теоретическое обучение	12
Лабораторные работы	
Практические занятия	20
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы	ДФК

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	5
Раздел 1. Правовые и организационные основы охраны труда 6 ч.			
Тема 1.1. Правовые вопросы охраны труда	Введение. Основные направления государственной политики в области охраны труда.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 6.2
Тема 1.2. Государственная система охраны труда.	Практическое работа 1 Изучение нормативно-правовых документации.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Практическая работа 2 Государственная система управления охраной труда. Трудовой договор. Заключение. Расторжение	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 6.2
Раздел 2. Гигиена труда и производственная санитария 8 ч.			
Тема 2.1. Виды и условия трудовой деятельности	Виды и условия трудовой деятельности. Классификация условий труда по тяжести и напряженности	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 6.2
Тема 2.2 Обеспечение комфортных условий. 12ч	Практическая работа 3 Параметры микроклимата. Обеспечение комфортного микроклимата. Устройство и требования к отоплению, вентиляции, кондиционированию.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК09 ПК 6.1, ПК 6.2
	Практическая работа 4 Исследование микроклимата на рабочем месте.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК09
	Практическая работа 5 Освещение. Естественное, искусственное. Светильники.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК09
	Практическая работа 6 Расчет освещенности. Определение освещенности.	2	ПК 6.1
Раздел 3. Основы пожаробезопасности 4 ч.			
Тема 3.1. Пожарная безопасность на предприятии 4ч.	Основы пожаробезопасности. Пожарная безопасность на предприятии	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 6.1, ПК 6.2
	Практическая работа 7 Первичные средства пожаротушения	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК09 ПК 6.1, ПК 6.2

Раздел 4. Обеспечение безопасных условий труда. 10 ч.			
Тема 4.1. Опасность поражения электрическим током 6ч.	Основы электробезопасности. Факторы, влияющие на степень поражения.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 6.1, ПК 6.2
	Положение о расследовании несчастных случаев. Основные психологические причины травматизма	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 6.1, ПК 6.2
	Практическая работа 8 Расследование несчастных случаев	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК09 ПК 6.1, ПК 6.2
Тема.4.2 Требования безопасности при обслуживании электроустановок 4ч.	Практическая работа 9Принципы оказания первой помощи пострадавшим. Транспортировка пострадавшего.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК09 ПК 6.1, ПК 6.2
	Практическая работа10 Требования к персоналу, обслуживающего электроустановку. Виды инструктажей по ТБ.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК09 ПК 6.1, ПК 6.2
	Итоговое занятие контрольная работа	2	
	Итого	32	

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Охрана труда»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Охрана труда в электроснабжении», «Охрана труда на предприятии для электромонтёра»; комплект инструкций по охране труда.

Плакаты:

- «оказание первой помощи при поражении эл.током»;
- «оказание помощи при падении с высоты»;
- «первая помощь при кровотечениях»;
- «оказание помощи при ожогах»
- «знаки безопасности»;
- «коллективные и индивидуальные средства защиты»;
- «падение с высоты, оценка ситуации»;
- «переломы костей и конечностей»;
- «как накладывать повязки»;
- «схема действий в случае химических ожогов»;

Технические средства обучения:

- видеоролики по ОТ
- мед.аптечка, бинты, жгуты
- мультимедийное оборудование

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

Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники [Текст]: Учебник для СПО. Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

1. Девясилов В.А. Безопасность труда (охрана труда): Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. – М.: Форум-Инфра-М, 2008.- 420 с.
2. Охрана труда и техника безопасности: учебник для прикладного бакалавриата / Г. И. Беляков. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016
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., 2007, - 431 с.: ил

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, 2001. – 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, 2007. – 357 с.

3. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. – М.: Медицина, 1988.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте	контроль при проведении опроса
пользоваться средствами индивидуальной и групповой защиты	контроль при проведении тестирования
применять безопасные приёмы труда на территории организации и в производственных помещениях	контроль при выполнении самостоятельной работы
использовать экозащитную и противопожарную технику	устный опрос
определять и проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности	контроль при проведении опроса
соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности	контроль при проведении опроса
Знания:	
виды и правила проведения инструктажей по охране труда	оценка при проведении устного опроса
возможные опасные и вредные факторы и средства защиты	тестирование
действие токсичных веществ на организм человека	оценка при проведении устного опроса
законодательство в области охраны труда	устный опрос
меры предупреждения пожаров и взрывов	оценка при выполнении письменного опроса
нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности	тестирование
общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях; основные источники воздействия на окружающую среду; основные причины возникновения пожаров и взрывов; особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве	выполнение письменной работы тестирование устный опрос, тестирование опрос, тестирование выполнение самостоятельной работы
права и обязанности работников в области охраны труда	устный опрос
предельно допустимые концентрации (ПДК) и индивидуальные средства защиты	тестирование
правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов	экспертная оценка при выполнении письменной работы

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.10 Электрооборудование

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.02.07 Электроснабжение.

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «НЭК»

Разработчики:

Омельченко Е.В. - 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

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (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:**

Читать схемы распределительных сетей 35 кВ, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности;

Читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы;

Пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;

Читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;

Осваивать новые устройства (по мере их внедрения);

Читать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением;

Читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением;

Читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения в объеме, необходимом для контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения.

Использовать нормативную техническую документацию и инструкции;

Выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование;

Оформлять отчеты о проделанной работе.

Оценивать визуально состояние элементов контактной сети и других устройств электроснабжения;

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

Устройство электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;

Устройство и принцип действия трансформатора;

Правила устройства электроустановок;

Устройство и назначение неактивных (вспомогательных) частей трансформатора;

Принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ;

Конструктивное выполнение распределительных устройств;

Конструкцию и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ;

Устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения;

Элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием;

Устройство проводок для прогрева кабеля;

Устройство освещения рабочего места;

Назначение и устройство отдельных элементов контактной сети и трансформаторных подстанций;

Назначение устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи;

Назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения;

Устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования;

Порядок изучения устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа интеллектуальной основе;

Устройство оборудования электроустановок;

Назначение и устройство отдельных элементов контактной сети, воздушных линий электропередачи и трансформаторных подстанций

Виды неисправностей оборудования и элементов контактной сети, воздушных линий электропередачи

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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 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 виды работ по техническому обслуживанию оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 киловольт включительно;

ПК 3.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования систем релейной защиты и автоматики.

ПК 4.1. Читать монтажные чертежи и схемы воздушных линий электропередачи.

ПК 5.1. Читать монтажные чертежи и схемы кабельных линий электропередачи;

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
теоретические занятия (урок, лекция)	38
практические занятия	18
лабораторные работы	-
Самостоятельная работа	
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	4
Промежуточная аттестация	2
в том числе:	
дифференцированный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электрооборудование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторно-практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Личностные результаты
1	2	3	4
Раздел 1. Низковольтные аппараты		18	
Автоматический выключатель	Содержание	2	ЛР 17-20
	Основные определения. Принцип действия. Конструкция.		
Контактор и магнитный пускатель	Содержание	2	
	Основные определения. Принцип действия. Конструкция. Отличие контактора от магнитного пускателя		
Кнопки управления	Содержание	2	
	Основные определения. Принцип действия. Конструкция. Классификация		
Реле	Содержание	2	
	Основные определения. Принцип действия. Конструкция. Классификация		
Освещение рабочего места	Содержание	2	
	Устройство освещения. Виды освещения. Конструктивное исполнение		
	Практические занятия	8	
	Практическое занятие № 1. Сборка схемы управления асинхронным электродвигателем с использованием реле	4	
	Практическое занятие № 2. Сборка схемы управления освещением с помощью фото реле.	4	
Раздел 2. Электрические машины		10	
Классификация электрооборудования	Содержание	2	
	Определение электрооборудования. Климатическое исполнение оборудования по ГОСТ. Категории размещения. Степени защиты электрооборудования от проникновения твердых тел и жидкости по ГОСТ.		
Основные типы электрических машин	Содержание	2	
	Двигатели общего и специального назначения. Конструктивные формы исполнения двигателей. Способы охлаждения двигателей. Маркировка электрических машин. Условные графические и буквенные обозначения электрических машин.		
Основные типы трансформаторов	Содержание	2	

	Силовые и измерительные трансформаторы. Системы охлаждения трансформаторов. Маркировка трансформаторов. Условные графические и буквенные обозначения трансформаторов.		
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 3. Исследование однофазных трансформаторов.	2	
	Практическое занятие № 4. Исследование трехфазных трансформаторов.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Конструктивные особенности тяговых электродвигателей Каковы формы исполнения двигателей по способам защиты и охлаждения? Чем различаются конструктивные формы исполнения двигателей по способам монтажа? Системы охлаждения трансформаторов.	4	
Раздел 3. Оборудование распределительных устройств		28	
Низковольтные комплектные распределительные устройства	Содержание	2	
	Низковольтные комплектные распределительные устройства до 1кВ (НКУ, ЩСУ). Распределительные шкафы, панели, щиты и пункты, силовые ящики. Вводно-распределительные устройства и щитки для жилых и промышленных зданий.		
Высоковольтные комплектные распределительные устройства	Содержание	2	
	Конструктивное выполнение распределительных устройств Комплектные распределительные устройства (КРУ, КРУН) и камеры КСО выше 1 кВ. Элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием		
Защитное заземление	Содержание	2	
	Конструкция. Принцип работы. Системы заземления. Области их применения		
Зануление	Содержание	2	
	Конструкция. Принцип работы. Системы зануления. Отличие заземления от зануления области их применения		
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 5. Исследование методов и устройства защитного заземления	2	
	Практическое занятие № 6. Исследование методов и устройства зануления	2	
	Практическое занятие № 7. Расчет защитного заземления.	2	

Разрядники и ОПН	Содержание	2	
	Виды устройств защиты от молнии. Конструкция. Принцип работы. Области их применения		
Разъединители, отделители и короткозамыкатели	Содержание	2	
	Принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ;		
Изоляторы и шинопроводы	Содержание	2	
	Устройство, назначение подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов. Выбор сборных шин и комплектных шинопроводов. Выбор изоляторов. Области их применения		
Молниезащита	Содержание	2	
	Разрядник. Молниеприемники. Применение и назначение.		
Выключатели	Содержание	2	
	Виды выключателей. Конструкция. Принцип действия		
Кабельные линии	Содержание	2	
	Основные определения. Виды кабелей. Конструкция кабеля. Муфты.		
Дифференцированный зачет		2	
Всего		56	

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета-лаборатории и электромонтажной мастерской.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электрооборудование».

Оборудование мастерской:

по количеству обучающихся:

- комплект рабочих инструментов;
- съемные рабочие планшеты, на которых производится сборка электрических схем

по всем темам программы;

на мастерскую:

- рабочие кабины, в которых учащиеся производят монтаж-демонтаж всех видов электропроводок (открытой, закрытой, тросовой, в кабельных каналах, в лотках), подключение осветительных щитков, электроустановочных изделий, средств учета электроэнергии;
- стенды с современным электротехническим оборудованием.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Зимин Е.Н., Преображенский В.И., Чувашов И.И. Электрооборудование промышленных предприятий и установок. – М.: Мастерство, 2010. – 306 с.

Дополнительные источники:

1. Электронный ресурс «Школа для электрика. Все секреты мастерства». Форма доступа – <http://electricalschool.info/>

2. Электронный ресурс «Энергетика». Форма доступа – <http://forca.ru/>

3. Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. – М.: ПрофОбрИздат, 2012. – 432 с.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
У3 Читать схемы распределительных сетей 35 кВ, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности;	Практические занятия
У4 Читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы;	
У5 Пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;	Практические занятия
У6 Читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;	Практические занятия
У7 Осваивать новые устройства (по мере их внедрения);	Практические занятия
У9 Читать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением;	Практические занятия
У10 Читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением;	Практические занятия
У11 Читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения в объеме, необходимом для контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения.	Практические занятия
У17 Использовать нормативную техническую документацию и инструкции;	Практические занятия
У18 Выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование;	Практические занятия
У19 Оформлять отчеты о проделанной работе.	Практические занятия
Упс1 Оценивать визуально состояние элементов контактной сети и других устройств электроснабжения;	Самостоятельная работа
Знания:	
З1 Устройство электротехнического и	тестирование

электротехнологического оборудования по отраслям;	
32 Устройство и принцип действия трансформатора;	Опрос
33 Правила устройства электроустановок;	Тестирование, самостоятельная работа
34 Устройство и назначение неактивных (вспомогательных) частей трансформатора;	Самостоятельная работа
35 Принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ;	Тестирование
36 Конструктивное выполнение распределительных устройств;	Опрос
37 Конструкцию и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ;	Опрос
38 Устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения;	Тестирование
39 Элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием;	Тестирование
310 Устройство проводок для прогрева кабеля;	Самостоятельная работа
311 Устройство освещения рабочего места;	Тестирование
312 Назначение и устройство отдельных элементов контактной сети и трансформаторных подстанций;	Тестирование
313 Назначение устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи;	Тестирование
314 Назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения;	Тестирование
316 устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования;	Тестирование
317 порядок изучения устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа интеллектуальной основе;	Опрос
319 Устройство оборудования электроустановок;	Тестирование
Зпс1 Назначение и устройство отдельных элементов контактной сети, воздушных линий электропередачи и трансформаторных подстанций	Тестирование
Зпс2 Виды неисправностей оборудования и элементов контактной сети, воздушных линий электропередачи	Тестирование

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.11 Экологические основы природопользования

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «НЭК»

Разработчик:

Головина Е. А., преподаватель, высшая квалификационная категория

Рассмотрена и принята на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин

Протокол № 10 от 16.06. 2025 года

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение, входящей в укрупнённую группу 13.00.00 Электро – и теплоэнергетика.

Дисциплина входит в профессиональный цикл и является общепрофессиональной дисциплиной.

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;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. Структура и примерное содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	46
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	30
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	16
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
индивидуальные задания (расчетные работы -домашние)	
индивидуальные задания (рефераты)	
подготовка презентаций	
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Экологические основы природопользования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Анализ и прогноз экологических последствий различных видов производственной деятельности			26	
Тема 1.1. Введение. Анализ причин возникновения экологических аварий и катастроф.	Содержание учебного материала		6	
	1	Введение. Причины возникновения экологических аварий и катастроф.	2	2
	2	Задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории РФ.	2	
	3	Основные источники техногенного воздействия на окружающую среду. Техногенное воздействие профильной отрасли на природу.	2	
	Практическое занятие № 1 Задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории РФ.		2	
Тема 1.2 Выбор методов и технологий предупреждения экологических аварий и катастроф	Содержание учебного материала		6	
	1	Методы и технологии предупреждения экологических аварий и катастроф.	2	2
	2	Проблема народонаселения. Пищевые ресурсы человечества.	2	
	3	Выбор методов и технологий предупреждения экологических аварий и катастроф.	2	
	Практическое занятие № 2 Определение методов очистки сточных вод для конкретного объекта, участка по ремонту и наладке устройств электроснабжения		2	
Тема 1.3 Оценка состояния экологии окружающей среды на производственном объекте	Содержание учебного материала		6	
	1	Мониторинг окружающей среды. Виды мониторинга.	2	2
	2	Основные источники и масштабы образования отходов производства.	2	
	3	Принципы и методы экологического контроля и экологического регулирования.	2	
	Практическое занятие № 3 Анализ экологической пригодности выпускаемой продукции.		2	

	Практическое занятие № 4 Оценка состояния экологии окружающей среды на производственном участке. Разработка методов мониторинга окружающей среды для объекта электроснабжения.		2	
Раздел 2. Охрана окружающей среды.			8	
Тема 2.1. Рациональное использование и охрана атмосферы, гидросферы, литосферы, биосферы.	Содержание учебного материала		6	3
	1	Рациональное использование атмосферы.	2	
	2	Рациональное использование гидросферы.	2	
	3	Рациональное использование и охрана земельных ресурсов.	2	
	Практическое занятие №5 Загрязнение окружающей среды в городе Новосибирске и НСО.		2	
Раздел 3. Правовые основы природопользования			6	
Тема 3.1. Правила и нормы природопользования и экологической безопасности	Содержание учебного материала		2	3
	1	Правила и нормы природопользования и экологической безопасности.	2	
	Практическое занятие № 6 Антропогенные формы ландшафтов г. Новосибирска и их охрана.		2	
	Практическое занятие № 7 Анализ основных источников и масштабов образования отходов на энергетическом предприятии.		2	
Тема 3.2. Анализ основных источников и масштабов образования отходов на энергетическом предприятии	Содержание учебного материала		2	2
	1	Принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.	2	
	Практическое занятие № 8 Контроль и регулирование рационального использования природных ресурсов.		2	
	Контрольная работа. Зачет.		2	
			Всего:	46

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета
Экономика организации.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Константинов В.М. Экологические основы природопользования. – М.; Академия, НМЦ СПО, 2021.
2. Вильчинская О.В., Воробьев А.Е., Дьяченко В.В., Корчагина А.В. Основы природопользования: экологические, экономические и правовые аспекты. 2-е изд. М.: Феникс, 2024.
3. Козачек А.В. Экологические основы природопользования.-М.: Феникс,2020.
4. Гальперин М.В. Экологические основы природопользования. – М.: ИД «ФОРУМ», 2024 г.
5. Хандогина Е.К. Экологические основы природопользования. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М.

Дополнительные источники:

1. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении. Д.С. Орлов. Высшая школа, 2016.
2. Экология. Л.И. Цветкова, М.И. Алексеев, Ученик для вузов, М. 2017.
3. Защита экологических прав: Пособие для граждан и общественных организаций. – М., 2016.
4. Рубан Э. Д., Крымская И. Г. Гигиена и основы экологии человека. – М.: Феникс, 2019.

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	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
-осознавать взаимосвязь организмов и среды обитания; -определять условия устойчивого состояния экосистем и причины возникновения экологического кризиса.	Умение пользоваться учебно-нормативной литературой, правильность и точность расчетов	Практическое занятие, Самостоятельная работа, Выполнение индивидуальных проектных заданий
Знания:		
-правовые вопросы экологической безопасности; -об экологических принципах рационального природопользования; -задачи и цели природоохранных органов управления и надзора.	Умение пользоваться учебно-нормативной литературой,	Выполнение индивидуальных проектных заданий Контрольная работа, практическое занятие, самостоятельная работа, выполнение индивидуальных проектных заданий