

Документ подписан при помощи электронной подписи
Информация о владельце:
ФИО: Павлова Людмила Станиславовна
Должность: и.о. проректора по образовательной деятельности
Дата подписания: 26.02.2025 15:08:00
Уникальный программный ключ:
d1b168d67b4d7601372f8158b54869a0a60b0a21

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Рабочая программа дисциплины
по общепрофессиональному циклу
ОПЦ.07 «Электротехника и электроника»**

Специальность	18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений
Квалификация	Техник
Форма обучения	очная

Часов по учебному плану	85
В том числе:	
Аудиторные занятия	72
Самостоятельная работа	13
Часов на контроль	0
Виды контроля: курс - 2 семестр - 4	зачет

Рабочая программа утверждена
на заседании кафедры неорганической и аналитической химии
протокол № 4 от 26.11.2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: подбирать устройства электронной техники, электрическое оборудование и приборы с заданными характеристиками и параметрами, правильно эксплуатировать, ремонтировать и обслуживать электрооборудование и механизмы, снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами.

1.2 Задачи

Классифицировать электронные приборы, устройство и область применения;

Применять основные законы электротехники и применять их в профессиональной деятельности

Решать задачи выбора оборудования необходимого в профессиональной области

Решать проблемы связанные с правилами эксплуатации электрооборудования и техники.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

№	Компетенции	Знать	Уметь
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none">- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;- методы работы в профессиональной и смежных сферах;- структуру плана для решения задач;- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none">- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;- определять этапы решения задачи;- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;- составлять план действия;- определять необходимые ресурсы;- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;- реализовывать составленный план;- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1. Трудоемкость дисциплины и виды учебной деятельности

Вид деятельности	УП	РП
Лекции	36	36
Практические	36	36
Самостоятельная работа	13	13
Итого		85

3.2 Разделы дисциплины, виды занятий и контроль

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов
Раздел 1. Электротехника				
	Тема 1.1. Электрическое поле. Электрическая энергия и ее применение. Свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Последовательное и параллельное соединения конденсаторов.	лекция	4	4
	Тема 1.1. Электрическое поле. Электрическая энергия и ее применение. Свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Последовательное и параллельное соединения конденсаторов.	Пр	4	4
	Тема 1.2. Элементы и схемы электрической цепи. Источники и приемники электрической цепи. Электрический ток в проводниках. Закон Ома. Электрическая цепь постоянного тока. Электрическое сопротивление, проводимость.	лекция	4	4
	Тема 1.2. Элементы и схемы электрической цепи. Источники и приемники электрической цепи. Электрический ток в проводниках. Закон Ома. Электрическая цепь постоянного тока. Электрическое сопротивление, проводимость.	Пр	4	4
	Тема 1.3. Расчет электрических цепей. Основы расчета простых электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа. Последовательное и параллельное соединения источников ЭДС. Работа источника в режиме генератора и потребителя.	лекция	4	4
	Тема 1.3. Расчет электрических цепей. Основы расчета простых электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа. Последовательное и параллельное соединения источников ЭДС. Работа источника в режиме генератора и потребителя.	Пр	4	4

Тема 1.4. Магнитное поле тока. Основные характеристики магнитного поля тока. Магнитная индукция, магнитный поток. Намагничивание материалов. Электромагнитная сила, действующая на проводник с током. Законы электромагнетизма.	лекция	4	4
Тема 1.4. Магнитное поле тока. Основные характеристики магнитного поля тока. Магнитная индукция, магнитный поток. Намагничивание материалов. Электромагнитная сила, действующая на проводник с током. Законы электромагнетизма.	Пр	4	4
Тема 1.5. Электромагнитная индукция. Электромагнитная индукция в контуре и в проводнике. Правило Ленца. Работа трансформатора. Виды трансформаторов. Схемы подключения. Расчет однофазного трансформатора.	лекция	4	4
Тема 1.5. Электромагнитная индукция. Электромагнитная индукция в контуре и в проводнике. Правило Ленца. Работа трансформатора. Виды трансформаторов. Схемы подключения. Расчет однофазного трансформатора.	Пр	4	4
Тема 1.6. Электрические цепи переменного тока. Однофазный переменный ток. Переменный ток. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.	лекция	4	4
Тема 1.6. Электрические цепи переменного тока. Однофазный переменный ток. Переменный ток. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.	Пр	4	4
Тема 1.7 Электрические измерения и электроизмерительные приборы. Основы электробезопасности.	лекция	4	4
Тема 1.7 Электрические измерения и электроизмерительные приборы. Основы электробезопасности.	Пр	4	4
Электротехника. Выполнение сообщений, докладов, рефератов по теме	Самостоятельная работа	4	7
РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕКТРОНИКА			
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы. Основные сведения о полупроводниковых диодах и биполярных транзисторах. Классификация ПК 1.2,.15 полупроводниковых приборов. Классификация, и условные обозначения Электропроводность полупроводников.	лекция	4	4
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы. Основные сведения о полупроводниковых диодах и биполярных транзисторах.	Пр	4	4

Тема 2.2. Полупроводниковые устройства. Электронные усилители. Классификация. Электронные выпрямители. Электронные стабилизаторы	лекция	4	4
Тема 2.2. Полупроводниковые устройства. Электронные усилители. Классификация. Электронные выпрямители.	Пр	4	4
Электроника. Выполнение сообщений, докладов, рефератов по теме	Самостоятельная работа	4	6

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Рекомендуемая литература

№	Авторы	Заглавие	Издательство, год	адрес
Основная литература				
1.	Новожилов, О. П.	Электротехника и электроника : учебник для СПО	Москва: Издательство Юрайт, 2026	https://urait.ru/bcode/585621
2.	Алиев, И. И.	Электротехника и электрооборудование в 3 ч. учебник для СПО	Москва: Издательство Юрайт, 2026	https://urait.ru/bcode/585619 https://urait.ru/bcode/585620 https://urait.ru/bcode/585621
Дополнительная литература				
1.	Миловзоров, О. В.	Основы электроники : учебник для СПО	Москва: Издательство Юрайт, 2026	https://urait.ru/bcode/583701
2.	Кузовкин, В. А.	Электротехника и электроника : учебник для СПО	Москва: Издательство Юрайт, 2026.	https://urait.ru/bcode/58395

4.2 Перечень программного обеспечения

1	Kaspersky Endpoint Security 12
2	Яндекс Браузер
3	Google Chrome
4	WinDjView
5	ONLYOFFICE

4.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

ЭБС ТвГУ
ЭБС «ЮРАЙТ»
ЭБС «Консультант студента» (СПО)

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Аудит-я	Оборудование
№3-228	комплект учебной мебели, переносной ноутбук, проектор, экран
Помещения для самостоятельной работы	
Интернет-центр	Комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС ТвГУ

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Примерный список вопросов для контроля

Тема «Электрическое поле»

- 1 Образование положительного заряда.
- 2 Закон Кулона и его следствие.
- 3 Потенциал: определение, единица измерения.
- 4 Электрическая емкость и ее расчет
- 5 Последовательное включение конденсаторов.

Письменный опрос:

- 1 Образование отрицательного заряда.
- 2 Диэлектрическая проницаемость среды.
- 3 Напряженность: определение, единица измерения.
- 4 Принцип работы конденсатора.
- 5 Параллельное включение конденсаторов.

Тема «Электрические цепи постоянного тока»

- 1 Определение силы тока и ЭДС. Единицы измерения.
- 2 Источники питания.
- 3 Закон Ома для участка цепи.
- 4 Последовательное соединение приемников.
- 5 Первый закон Кирхгофа

Письменный опрос:

- 1 Определение напряжения и сопротивления, единицы их измерения.
- 2 Приемники питания.
- 3 Закон Ома для замкнутой цепи.
- 4 Параллельное соединение приемников
- 5 Второй закон Кирхгофа.

Тема «Электромагнетизм»

Устный опрос:

- 1 Постоянное магнитное поле.
- 2 Правило буравчика
- 3 Явление электромагнитной индукции.
- 4 Правило Ленца.
- 5 Что такое индуктивность. Единица ее измерения

Письменный опрос:

- 1 Переменное магнитное поле

- 2 Правило левой руки.
- 3 Явление гистерезиса.
- 4 Закон электромагнитной индукции.
- 5 Что такое магнитный поток. Единица его измерения.

Тема «Электрические цепи переменного тока»

Устный опрос:

- 1 Образование переменного тока.
- 2 Резонанс токов
- 3 Индуктивность в цепи переменного тока.
- 4 Активное и индуктивное сопротивление

Письменный опрос:

- 1 Параметры переменного тока.
- 2 Резонанс напряжений
- 3 Емкость в цепи переменного тока.
- 4 Активное и емкостное сопротивление.

Тема «Электрические измерения»

Устный опрос:

- 1 Абсолютная погрешность.
- 2 Принцип работы ваттметра.
- 3 Измерение сопротивления.
- 4 Приборы электромагнитной системы.

Письменный опрос:

- 1 Относительная погрешность
- 2 Принцип работы счетчика.
- 3 Измерение мощности в цепях постоянного тока.
- 4 Приборы магнитоэлектрической системы.

Задачи:

1. Определить плотность тока в проводах диаметром 4 мм, соединяющих приемник с генератором. Суточная выработка энергии генератора, составляет 48 кВт ч при напряжении $U = 220$ В. Механическая мощность электродвигателя постоянного тока 8,5 кВт при напряжении $U = 220$ В, кпд 85 %. Определить электрическую мощность и ток двигателя.
2. На изготовление катушки израсходовано 200 м медного провода диаметром 0,5 мм. На какое постоянное напряжение можно включать эту катушку, если допустимая плотность тока $j = 2$ А/мм²?
3. Источник электрической сопротивлением R , эдс источника $E = 24$ В, а его внутреннее сопротивление $R = 1$ Ом. Построить графики зависимости напряжения U на зажимах источника, мощности источника P_i , мощности приемника P_p , кпд источника, мощности потерь внутри источника $P_{вт}$ от тока в цепи при изменении сопротивления нагрузки от $R = \infty$ (холостой ход) до $R = 0$ (короткое замыкание), считая эдс источника постоянной.