

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева)

*Колледж
Астраханского государственного университета
им.В.Н. Татищева*

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
Илларионов А.В.
«31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ЦК (МО)
Фисенко Т.Ю.
протокол заседания ЦК (МО) № 1
от «31» августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Составитель(и)	Фисенко Т.Ю., преподаватель профессионального цикла
Наименование специальности	08.02.08. Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Профиль подготовки	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
Квалификация выпускника	ТЕХНИК
Форма обучения	заочная
Год приема (курс)	2023 (1 курс)

Астрахань, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**
- 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника и электроника является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.08. Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к профессиональному циклу.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

По итогам освоения учебной дисциплины Электротехника и электроника у обучающегося должны быть сформированы следующие общие компетенции:

ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

По итогам освоения учебной дисциплины Электротехника и электроника у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к строительству и монтажу;

ПК 2.3. Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ;

ПК 3.1. Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем газораспределения и газопотребления;

ПК 3.6. Анализировать и контролировать процесс подачи газа низкого давления и соблюдения правил его потребления в системах газораспределения и газопотребления.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- участия в расчетах параметров электрических и магнитных цепей;
- выполнения электрических измерений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;
- выполнять электрические измерения;
- использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные электротехнические законы;
- методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей;
- основы электроники;
- основные виды и типы электронных приборов.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины, виды учебной работы и промежуточной аттестации

Вид учебной работы	Количество часов
Объем обязательных учебных занятий	68
В том числе:	
Теоретическое обучение	8
Лабораторно-практические занятия	6
Самостоятельная работа обучающегося	-
Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет в 1 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
-----------------------------	---	-------------	---

1	2	3	4
Тема. Электрические цепи постоянного тока	Электрический ток. Электрическая цепь и ее элементы. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Проводниковые материалы. Работа и мощность. Электрическая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Законы Кирхгофа. Соединение резисторов.	2	ОК 1 – 3, ОК 10 ПК 2.1, ПК 2.6 ПК 3.1, ПК 3.6
	Практическое занятие № 1 Расчет простой цепи постоянного тока при последовательном и параллельном соединении элементов	2	ОК 1 – 3, ОК 10 ПК 2.1, ПК 2.6 ПК 3.1, ПК 3.6

[illegible]

1	2	3	4
	. Самостоятельная работа обучающихся Чтение текста Конспектирование Решение задач Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Фотоэлектрические приборы. Понятие фотоэффекта. Основные типы. Электронные выпрямители. Основные сведения о выпрямителях. Схемы выпрямления. Электронные усилители. Их назначение, классификация. Принцип усиления напряжения, тока и мощности.	10	ПК 3.1, ПК 3.6
Всего		68	

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Электротехника и электроника.

Оборудование учебного кабинета:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- Рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехнике и электронике»;
- учебные стенды;
- измерительные приборы, макеты и модели.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература:

1. Бутырин П.А., Основы электротехники: учебник для студентов средних и высших учебных заведений профессионального образования по направлениям электротехники и электроэнергетики / Бутырин П.А. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01249-9 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012499.html>
2. Немировский А.Е., Электроника : учебное пособие / Немировский А.Е., Сергиевская И.Ю., Степанов О.И., Иванов А.В. - М. : Инфра-Инженерия, 2019. - 200 с. - ISBN 978-5-9729-0264-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902644.html>
3. Шандриков А.С., Электротехника с основами электроники : учеб. пособие / А.С. Шандриков - Минск : РИПО, 2018. - 318 с. - ISBN 978-985-503-774-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037744.html>

Дополнительная литература:

4. Анисимова М.С., Электротехника и электроника : курс лекций / Анисимова М.С. - М. : МИСиС, 2019. - 132 с. - ISBN 978-5-907061-32-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907061323.html>
5. Дудченко О.Л., Электротехника и электроника : лаб. практикум / Дудченко О.Л. - М. : МИСиС, 2019. - 70 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/Misis_088.html
6. Снесарев С.С., Электротехника и электроника : учебное пособие / С.С. Снесарев, Г.В. Солдатов. - Ростов н/Д : ЮФУ, 2018. - 141 с. - ISBN 978-5-9275-3095-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927530953.html>

Журналы:

1. Сварочное производство
2. Сельский механизатор
3. Современная наука

Программное обеспечение и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»*Лицензионное программное обеспечение*

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Far Manager	Файловый менеджер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер

Современные профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети Интернет

1. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>.
2. Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru>.
3. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИБИС". <http://dlib.eastview.com>.
Имяпользователя: AstrGU. Пароль: AstrGU.

4. Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.stydentlibrary.ru>
5. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>
6. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. <http://www.consultant.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Методы контроля	Критерии оценки результатов обучения
Практический опыт: - участия в расчетах параметров электрических и магнитных цепей; - выполнения электрических измерений.	Практические занятия;	Овладение навыками расчета и измерений
Умения: - использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; - выполнять электрические измерения; - использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей	Практические занятия; Решение задач	овладение умениями: - экспериментальной работы в лаборатории с соблюдением правил техники безопасности; - сборки и оценки данных расчета электрических цепей; - применения методов расчета и анализа электрических цепей;
Знания: - основные электротехнические законы; - методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; - основы электроники; - основные виды и типы электронных приборов	Практические занятия Тестирование Решение задач Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета	Овладение знаниями: - основных законов электротехники, - методов расчета электрических цепей; - принципов построения цепей и электрических схем; - применения электронных приборов

4.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания практического опыта, умений, знаний

Методические указания по выполнению практических работ

Подготовка к работе. Экспериментальные задачи, предлагаемые на практических занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время, только при условии тщательной предварительной

подготовки к каждой из них. Поэтому для выполнения работ студент должен руководствоваться следующими положениями:

1) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и

установить,

в чем состоит основная цель и задача этой работы;

2) по лекционному курсу и соответствующим литературным источникам изучить

теоретическую часть, относящуюся к данной практической работе;

3) подготовить в рабочей тетради соответствующие схемы, таблицы, расчетные формулы;

4) неподготовленные студенты к работе не допускаются.

Выполнение практической работы. Для успешного выполнения работ необходимо выполнение следующих требований.

1. Перед сборкой электрической цепи студенты должны предварительно ознакомиться с электрическим оборудованием и измерительными приборами, предназначенными для проведения соответствующей практической работы.

2. Сборку цепи необходимо проводить в точном соответствии с заданием. Целесообразно вначале соединить все элементы цепи, включаемые последовательно, а затем - параллельно. При сборке целесообразно пользоваться проводами разных цветов, например, для параллельных ветвей.

3. После окончания сборки электрическая цепь обязательно должна быть предъявлена для проверки. Включать цепь под напряжение можно только с разрешения преподавателя или лаборанта.

4. Запись показаний всех приборов в процессе выполнения работы следует проводить по возможности одновременно и быстро. Следует избегать перерыва начатой серии наблюдений и во всех случаях, когда возникает сомнение в правильности полученных наблюдений, их необходимо повторить несколько раз.

5. Результаты измерений заносятся каждым студентом в свою рабочую тетрадь.

6. После выполнения отдельного этапа работы результаты опыта вместе с простейшими контрольными расчетами предъявляются для проверки преподавателю до разборки электрической цепи.

7. Разбирать электрическую цепь, а также переходить к сборке новой можно только по разрешению преподавателя.

8. Если при исследовании цепи постоянного тока стрелка измерительного прибора

уходит за пределы шкалы в обратном направлении, надо отключить цепь и переключить подходящие к прибору провода.

9. Если стрелка какого-либо прибора выходит за пределы шкалы, надо немедленно

выключить источник питания, доложить преподавателю или лаборанту.

10. Практическая работа считается выполненной только после утверждения её результатов преподавателем и приведения рабочего места в порядок.

11. Во время занятий в лаборатории студенты обязаны находиться на своих рабочих местах. Выходить из помещения лаборатории во время занятия можно только с разрешения преподавателя.

По каждой выполненной работе каждый студент составляет отчет, который

включает: порядковый номер и наименование, цель работы, задание, расчеты, основные выводы. По указанию преподавателя в отчете даются ответы на контрольные вопросы. Графическая часть отчета (схемы, таблицы, графики) выполняются карандашом с применением соответствующих чертежных инструментов. Векторные диаграммы строятся в масштабе с соблюдением величин углов и указанием масштаба.

Зачет по практическим работам студент получает при условии выполнения всех предусмотренной программой работ после сдачи отчетов по работам при удовлетворительных оценках за опросы и контрольные вопросы во время практических занятий.

Примерные практические работы

Практическое занятие № 1

Расчет простой цепи постоянного тока при последовательном и параллельном соединении элементов

Цель работы: Научиться производить расчет простой цепи на основе соотношений для последовательного, параллельного и смешанного соединения.

Задание для расчета

Выполните расчет простой цепи по закону Ома согласно варианту.

Практическое занятие № 2

Расчет цепи переменного тока

Цель: закрепить навыки расчета неразветвленных цепей переменного тока, построение векторных диаграмм.

Задание:

Неразветвленная цепь переменного тока содержит активное и реактивные сопротивления. Начертить схему согласно своему варианту. Определить полное сопротивление цепи; напряжение, приложенное к цепи; силу тока в цепи; угол сдвига фаз; мощности.

Лабораторная работа № 1

Изучение характеристик электромеханических измерительных приборов.

Вычисление погрешностей измерительных приборов

Цель работы: изучить устройство, принцип действия и характеристики электромеханических приборов

Порядок выполнения работы

I. Для выданного прибора в соответствии с таблицей определить:

1. Название
2. Измеряемую этим прибором величину
3. Цену деления прибора

4. Верхний предел измерения
 5. Систему
 6. Род тока
 7. Класс точности
 8. Абсолютную погрешность, получаемую при измерении этим прибором
 9. Приняв сопротивление амперметра 0,05 Ом (вольтметра 5 кОм) определить сопротивление шунта (добавочного резистора), позволяющего расширить предел измерения в 10 раз.
- II. Изучив на натуральных образцах устройство электромеханических приборов, заполнить таблицы

Тестовые задания

Тесты обеспечивают возможность объективной оценки знаний и умений, обучающихся в баллах по единым для всех критериям. При ответе на вопрос может быть несколько правильных вариантов ответов или только один.

Инструкция по выполнению итогового теста:

1. Проверка готовности обучающихся.
2. Для расчета использовать калькулятор. Запрещается пользоваться телефоном с интернетом.
3. Каждому студенту раздаётся вариант теста.
4. Чтобы исправить уже данный вариант ответа его необходимо аккуратно одной косой линией зачеркнуть и рядом разборчиво написать новый вариант ответа (в противном случае все исправления будут оцениваться как ошибочные).
5. После проверки тестовых ответов до студентов доводятся оценки.

Примерная тематика тестовых заданий:

- Тема. Электрическое поле
Тема. Электрические машины постоянного тока
Тема. Электротехнические измерения и приборы
Тема. Трансформаторы

Примерные задания тестового контроля

1. Что такое электрический ток?
А) графическое изображение элементов. Б) это устройство для измерения ЭДС.
В) упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике. Г) беспорядочное движение частиц вещества. Д) совокупность устройств предназначенных для использования электрического сопротивления.
2. Устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком
А) электреты, Б) источник, В) резисторы. Г) реостаты, Д) конденсатор

3. Вещества, почти не проводящие электрический ток:
А) диэлектрики. Б) электреты, В) сегнетоэлектрики, Г) пьезоэлектрический эффект, Д) диод
4. При параллельном соединении конденсатор.....=const:
А) напряжение, Б) заряд, В) ёмкость. Г) сопротивление. Д) силы тока
5. Ёмкость конденсатора $C=10$ мкФ, напряжение на обкладках $U=220$ В. Определить заряд конденсатора (показать решение)
А) 2.2 Кл., Б) 2200 Кл., В) 0,045 Кл., Г) 450 Кл., Д) $2,2 \cdot 10^{-3}$ Кл
6. Каким свойством обладают конденсаторы?
7. К жидким диэлектрикам относят: А) лаки, Б) ткани, В) слюда, Г) масла, Д) азот

Примерные задания промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)

Примерный перечень теоретических вопросов:

1. Электроизоляционные материалы
2. Электрическая цепь, ее элементы
3. Электрические конденсаторы. Емкость. Соединения конденсаторов
4. Закон Ома для электрической цепи
5. Соединение приемников энергии
6. Элементы электрической цепи синусоидального тока (цепь с сопротивлением, цепь с индуктивностью, цепь с емкостью). Векторная диаграмма
7. Ферромагнетики, диамагнетики, парамагнетики
8. Параметры переменного тока
9. Магнитное поле тока. Графическое изображение. Направление магнитных линий
10. Переменный ток. Определение, получение Фаза переменного тока, сдвиг фаз
11. Основные методы электрических измерений. Погрешности измерительных приборов.
12. Законы Кирхгофа
13. Цепи переменного тока (Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью, Цепь с активным сопротивлением и емкостью, Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью)
14. Классификация электроизмерительных приборов
15. Соединение обмоток генератора и фаз приемника «треугольником»
16. Соединение обмоток генератора и фаз приемника «звездой»
17. Режим работы трансформатора
18. Принцип действия однофазного трансформатора

19. Устройство, назначение, классификация трансформаторов
20. Трехфазный трансформатор. Основные элементы. Способы соединения обмоток.
21. Измерение сопротивления
22. Измерение энергии. Электрический счетчик
23. Измерение напряжений, токов и мощности
24. Шунты и добавочные сопротивления
25. Трехфазные цепи. Определение, График, векторная диаграмма
25. Основные типы электронных приборов.
27. Устройство машин постоянного тока
28. Полупроводниковые выпрямительные диоды. Достоинства. Виды. Конструкция.
29. Универсальные диоды. Устройство. Классификация.
30. Фотодиоды. Устройство, схема включения.
31. Основные показатели усилителей.
32. Схемы выпрямления.

Примерные задачи

1. Найти площадь воздушного конденсатора, если площадь каждой пластины 0,25 м², расстояние между ними 1 мм.
2. Определить эквивалентную емкость двух конденсаторов при последовательном и параллельном соединении их: $C_1 = 2 \text{ мкФ}$, $C_2 = 4 \text{ мкФ}$.
3. Лампа накаливания с сопротивлением $r = 440 \text{ Ом}$ включена в сеть с напряжением $U = 110 \text{ В}$. Определить силу тока в лампе.
4. Два сопротивления $R_1 = 8 \text{ Ом}$ и $R_2 = 24 \text{ Ом}$ включены параллельно. Сила тока, текущего через сопротивление R_2 равна 25 мА. Найти силу тока, текущего через сопротивление R_1 .
5. Электродвигатель, потребляющий мощность 10 кВт подключен к сети с напряжением 225 В. Определить силу тока электродвигателя.
6. Провод с активной длиной 20 см и током 300 А расположен в однородном магнитном поле с индукцией 1,2 Т. Определить электромагнитную силу, действующую на провод, если он расположен в плоскости, перпендикулярной полю.
7. В сеть с действующим значением напряжения $U_L = 120 \text{ В}$ и частотой $f = 50 \text{ Гц}$ включена катушка с индуктивностью $L = 0,127 \text{ Гц}$ и ничтожно малым активным сопротивлением. Определить ток катушки I .
8. Трехфазный генератор, соединенный звездой, имеет фазное напряжение 220 В. Определить линейное напряжение.
9. Определить сопротивление шунта, который необходим, чтобы амперметром на 1 А с сопротивлением 0,075 Ом измерить ток величиной 25 А.
10. Найденное значение тока $I_1 = 26 \text{ А}$, а его действительное значение $I = 25 \text{ А}$. Определить абсолютную и относительную погрешность измерения.
11. Определить погрешность (абсолютную и относительную) при измерении тока амперметром на 30 А класса точности 1,5, если он показал 10 А.

12. Найти ЭДС первичной обмотки трансформатора с числом витков 1000, если он подключен к сети переменного напряжения частотой 400 Гц, а в магнитопроводе создается магнитный поток $\Phi = 1,25 \cdot 10^{-4}$.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Название образовательной технологии	Темы, разделы дисциплины	Краткое описание применяемой технологии
Метод мозгового штурма	Тема. Электрические машины постоянного тока Тема. Переменный ток	Метод мозгового штурма является одним из способов поиска новых идей. Он представляет собой способ решения проблемы или задачи на базе стимулирования творческой активности. В ходе проведения мозгового штурма участники высказывают большое количество вариантов решения, а затем из высказанных идей отбираются наиболее перспективные, удачные, практичные. Его применение способно значительно повысить активность всех обучающихся, так как в работу включаются все ученики. В ходе работы студенты получают возможность продемонстрировать свои знания и задуматься о возможных вариантах решения задачи. При этом они учатся коротко и максимально четко выражать свои мысли, анализировать их. Метод мозговой атаки предполагает объединение усилий нескольких людей, и возможность развивать идеи друг друга.
Кейс - метод	Тема. Электротехнические измерения и приборы	Учебный материал подается обучающимся в виде проблем (кейсов), а знания приобретаются в результате активной и творческой работы: самостоятельной постановки цели, сбора необходимой информации, ее анализа с разных точек зрения, выдвижения гипотезы, выводов, заключения, самоконтроля процесса получения знаний и его результатов. Порядок (алгоритм)

		работы по кейс-методу: 1. Организационная часть. Выдача кейса. 2. Индивидуальная самостоятельная работа обучающихся с кейсом. Получение дополнительной информации. 3. Проверка усвоения теоретического материала по теме. 4. Работа обучающихся в микрогруппах. 5. Дискуссия (коллективная работа обучающихся). 6. Оформление обучающимися решение кейса. 7. Подведение итогов преподавателем. На таких занятиях обучающиеся получают жизненно важный опыт решения проблем, возможность соотносить теорию и концепцию с реальной жизнью, формируются так нужные современному образованному человеку умения работы с информационно-коммуникационными технологиями, знания основ научно-исследовательской и проектной деятельности.
--	--	---

6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1. Указания для обучающихся по освоению дисциплины

Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер раздела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема. Электромагнетизм	Магнитное поле тока. Магнитодвижущая сила, напряженность магнитного поля. Закон полного тока. Магнитная индукция, магнитная проницаемость, магнитный поток. Электромагнитная сила. Взаимодействие параллельных проводов с токами. Магнитное поле катушки с током. Ферромагнитные материалы. Магнитная цепь, ее расчет. Электромагнитная индукция. Принцип работы электрического генератора, электродвигателя. Индуктивность	12	Чтение текста Конспектирование Решение задач
Тема. Электрические машины постоянного тока	Машины постоянного тока. Устройство. Принцип работы машины постоянного тока. Электродвижущая сила и электромагнитный момент. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока независимого и параллельного возбуждения. Механическая и рабочие характеристики двигателей постоянного тока независимого и параллельного возбуждения.	12	Чтение текста Конспектирование
Тема. Трехфазные цепи	Трехфазные цепи. Соединения обмоток генератора и фаз приемника «звездой», «треугольником». Назначение нейтрального провода в четырехпроводной цепи. Расчет цепей	10	Чтение текста Конспектирование Решение задач
Тема. Трансформаторы	Назначение трансформаторов. Режимы работы трансформатора: рабочий режим, режим холостого хода, режим короткого замыкания. Потери и КПД трансформатора. Разновидности трансформаторов: трехфазный силовой трансформатор, автотрансформаторы, измерительные трансформаторы	10	Чтение текста Конспектирование
Тема Электроника	Фотоэлектрические приборы. Понятие фотоэффекта. Основные типы. Электронные выпрямители. Основные сведения о выпрямителях. Схемы выпрямления. Электронные усилители. Их назначение, классификация. Принцип усиления напряжения, тока и мощности.	10	Чтение текста Конспектирование

6.2 Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно

Методические указания по составлению конспекта

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Методические указания по решению задач

После усвоения теоретического материала и решения типовых задач на занятиях, необходимо решить самостоятельно несколько аналогичных задач. Разбор решенных задач повышает эффективность самостоятельной работы, экономит время на выполнение задания, приучает к анализу методов решения задач и способствует приобретению навыков грамотного оформления технических расчетов.

Задачи по электротехнике весьма разнообразны и не представляется возможным предложить единую методику их решения. Ниже приводятся лишь общие рекомендации.

1. Уяснить содержание задачи, изобразить ее электрическую схему (если она не задана), выписать заданные и искомые величины.
2. Проанализировать схему электрической цепи: выяснить возможности ее упрощения и наглядного изображения, уяснить, сколько ветвей N_B , узлов N_u и независимых контуров N_k она содержит.
3. Разметить схему, т.е. обозначить все ее узлы, показать заданные и принятые направления ЭДС, напряжений и токов. Индексы токов в ветвях рекомендуется выбирать такими же, как индексы у элементов данной ветви.
4. Составить план решения задачи. При этом полезно изучить рекомендованную методику решения задач данного типа, приведенных в настоящем пособии,

просмотреть задачи, решенные в упражнениях, или решение которых дано в задачниках.

5. Обязательно сопровождать решение задачи пояснительным текстом, т.е. указывать законы, на основании которых составлены уравнения, смысл преобразований в схемах и формулах, последовательность действий, комментировать полученные результаты.
6. Во избежание ошибок при числовых расчетах все значения величин подставлять в формулы в основных единицах СИ (В, А, Ом, Ф, Гн и т.д.), для чего все производные единицы следует перевести в основные, например: $1 \text{ кВ} = 1000 \text{ В}$, $1 \text{ мкФ} = 10^{-6} \text{ Ф}$, $1 \text{ мГн} = 10^{-3} \text{ Гн}$ и т.д.
7. Проанализировать в процессе решения задачи полученные результаты: реальны ли найденные значения величин (КПД меньше единицы, сопротивление положительно), возможны ли подобные режимы, правильны ли единицы полученных физических величин и др.
8. Проверить правильность полученных результатов каким-либо методом, например, решив задачу другим способом, составив баланс мощностей и т.п.

6.3 Описание показателей и критериев оценивания результатов самостоятельной работы, описание шкал оценивания в зависимости от выбранных форм работы

Показатели и критерии оценивания конспекта

«5»- Полнота использования учебного материала. Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта). Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении.

«4»- Использование учебного материала не полное.. Не достаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов), аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении.

«3» - Использование учебного материала не полное.

Не достаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов) конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении. Не разборчивый почерк.

«2»- Использование учебного материала не полное.. Отсутствуют схемы, количество смысловых связей между понятиями. Отсутствует наглядность (наличие рисунков,

символов), аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Допущены ошибки терминологические и орфографические. Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы. Не самостоятельность при составлении. Не разборчивый почерк.

Критерии оценки задач

Оценка «5» (отлично) выставляется при выполнении следующих требований:

- задача решена в изложенной последовательности, с измерениями и вычислениями величин;
- задача выполнена самостоятельно;
- задача оформлена в тетради в рабочей тетради, своевременно, с пояснениями к каждому выполненному этапу.

Оценка «4» (хорошо) выставляется при выполнении следующих требований:

- решение имеет не более двух недочетов или одну ошибку(см. требования на «5»);
- задача выполнена под руководством преподавателя;
- в оформлении допущены отклонения от требований или работа оформлена без соблюдения единого орфографического режима;

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется при выполнении следующих требований:

- задача имеет не более четырех недочетов или две ошибки(см. требования на «5»);
- задача решена под руководством преподавателя;
- в оформлении работы допущены отклонения от требований или работа оформлена без соблюдения единого орфографического режима (оформление работы синей пастой, чертежи выполняются по линейке и карандашом), при оформлении нет последовательности и логики изложения.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется при отсутствии в тетради оформленной задачи.

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

В рабочей программе учебной дисциплины *Наименование учебной дисциплины*

по направлению подготовки 00.00.00 *Наименование специальности*

на 20/20 ____ учебный год

1.
1.1.....;
1.2.....;
...
1.9.

2.:
2.1.....;
2.2.....;
...
2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

3.1.....;
3.2.....;
...
3.9.

Составитель

подпись

/_____/
ФИО, ученая степень, звание, должность