

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский строительный техникум»

Цикловая комиссия естественно-математических дисциплин

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

по дисциплине
«Электротехника и электроника»

для студентов заочной формы обучения
специальности

08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств,
кондиционирования воздуха и вентиляции;

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Ставрополь, 2021

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии
естественно-математических дисциплин
Протокол № 1
«31» августа 2021 г.

Председатель цикловой комиссии
 /Н. Б. Берлова/

УТВЕРЖДЕНО

Методическим советом
ГБПОУ ССТ
Протокол № 1
«31» августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Л. В. Белоусова,
заместитель директора по УМРК
«31» августа 2021 г.



Рецензент:

Л. В. Печалова, методист ЦМКиМР ГБПОУ ССТ.
«31» августа 2021 г.



Авторы-разработчики:

М.В Катрич, О.В. Катрич,
преподаватели ГБПОУ ССТ.
«31» августа 2021 г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	4
2. Задания для самостоятельной работы.....	6
3. Приложения.....	8
4. Список рекомендуемых информационных источников	10

1. Пояснительная записка

Методические рекомендации для организации самостоятельной работы по дисциплине «Электротехника и электроника» предназначены для студентов первого курса заочного отделения для специальностей 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции; 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения. Самостоятельная работа, прежде всего, завершает задачи всех других видов учебной работы. Никакие знания, не ставшие объектом собственной деятельности, не могут считаться подлинным достоянием человека. Помимо практической важности самостоятельная работа имеет большое воспитательное значение: она формирует самостоятельность не только как совокупность определенных умений и навыков, но и как черту характера, играющую существенную роль в структуре личности как специалиста высшей квалификации.

В соответствии с учебным планом на самостоятельную работу студентов отводится большая часть времени. В материалах для самостоятельной работы студентов представлен курс поддержки и совершенствования общеобразовательных, коммуникативных, информационных компетенций, достигнутых в основной школе, обеспечивающих практическое выполнение заданий и продуктивного плана.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- ✓ систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- ✓ углубления и расширения теоретических знаний;
- ✓ развития познавательных способностей и активности студентов: самостоятельности, ответственности и организованности, творческой инициативы;
- ✓ формирования самостоятельности мышления, способности к

саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

В процессе выполнения самостоятельной работы студенты получают:

- учебные умения:

- умение работать с рекомендованной литературой для закрепления и углубления теоретических положений курса,
- расспрашивать, описывать, сравнивать, исследовать, анализировать, оценивать;
- проводить самостоятельный поиск необходимой информации;

- практические умения и навыки:

- осуществлять методы экспериментального исследования и определения количественных и качественных показателей, характеризующих процессы, протекающие в исследуемых узлах;
- читать электрические схемы, временные диаграммы;
- вырабатывать основы научного мышления и самостоятельного исследовательского подхода к анализу и обобщению полученных результатов.

Виды заданий для самостоятельной работы

1. Для овладения знаниями: поиск информации в учебных пособиях и в сети Интернета, проведение исследований, подготовка к тестированию.
2. Для закрепления и систематизации знаний: подготовка отчетов к лабораторным работам.
3. Для формирования умений: построение векторных диаграмм, схем.

Формы самостоятельной работы

1. Поиск информации в различных источниках и ее практическая обработка.
2. Исследовательская работа.

Контроль выполненной самостоятельной работы осуществляется индивидуально, на зачетном занятии.

3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задание № 1

Ознакомиться с теорией по темам:

Раздел 1

Основы электротехники

Тема 1.1 Электрическое и магнитное поле

Тема 1.2 Постоянный электрический ток

Тема 1.3 Однофазный переменный ток

Тема 1.4 Трехфазный переменный ток

Тема 1.5 Трансформаторы

Тема 1.6 Электрические машины переменного ток

Тема 1.7 Электрические машины постоянного тока

Тема 1.8 Электроснабжение и электрооборудование

Тема 1.9 Электробезопасность

Раздел 2. Основы электроники

Тема 2.1 Физические основы электроники, электронные приборы

Тема 2.2 Полупроводниковые приборы

Форма выполнения задания: изучение литературы, интернет – ресурсов, методических указаний для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы и подготовка к дифференцированному зачету (см. приложение 1).

Рекомендуемое время: 58 часов

Задание № 2

Решить контрольную работу №1

Форма выполнения задания: изучение примеров решения задач и выполнение контрольной работы (см. методические указания и контрольный задания).

Рекомендуемое время: 8 часов

Задание № 3

Подготовиться к лабораторным работам №1, №2,3

Форма выполнения задания: изучение теории и подготовка формы отчета к лабораторным работам (см. методические указания для выполнения лабораторных работ).

Рекомендуемое время: 4 часов

Задание № 4

Оформить отчеты к лабораторным работам №1, №2,3

Форма выполнения задания: оформление таблиц и графиков,
подготовка к сдаче отчетов к лабораторным работам.

Рекомендуемое время: 4 часов

Критерии оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов:

Оценка	Описание
зачтено	Обучаемый демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданиям, выполнены.
зачтено	Обучаемый демонстрирует значительное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданиям, выполнены.
не зачтено, работа возвращается на доработку	Обучаемый демонстрирует частичное понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
не зачтено	Обучаемый демонстрирует непонимание проблем. Нет контрольной работы, нет отчетов по лабораторным работам.

Результаты внеаудиторной самостоятельной работы обучаемых:

- ✓ уровень освоения обучаемым учебного материала;
- ✓ умение обучаемого использовать теоретические знания при выполнении практических задач и лабораторных работ;
- ✓ сформированность общеучебных умений;
- ✓ обоснованность и четкость изложения ответа;
- ✓ оформление материала в соответствии с требованиями.

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету

1. Электрическое поле и его параметры. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
2. Параметры электрической цепи: сила тока, плотность тока, ЭДС, напряжение. Единицы измерения.
3. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи, для всей цепи. Физическая сущность закона Ома. Мощность электрического тока.
4. Параллельное соединение приемников электрической энергии: электрическая схема, определение, свойства цепи.
5. Последовательное соединение приемников электрической энергии: электрическая схема, определение, свойства цепи.
6. Переменный ток. Параметры переменного тока.
7. Активное сопротивление. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.
8. Индуктивное сопротивление. Цепь переменного тока с индуктивностью.
9. Емкостное сопротивление. Цепь переменного тока с идеальным конденсатором.
10. Резонанс напряжения. Условия возникновения, свойства цепи при резонансе напряжения.
11. Резонанс токов. Условия возникновения, свойства цепи при резонансе токов.
12. Трехфазная система переменного тока. Получение трехфазного тока.
13. Соединение обмоток генератора и приемника по схеме “звезда”. Соотношения между фазными, линейными токами и напряжениями.
14. Соединение обмоток генератора и приемника по схеме “треугольник”. Соотношения между фазными, линейными токами и напряжениями.
15. Однофазный трансформатор, его устройство, условное обозначение, коэффициент трансформации, ЭДС обмоток, номинальные первичные и вторичные параметры
16. Принцип действия и режимы работы однофазного трансформатора, КПД трансформатора.
17. Понятие трехфазного, измерительного трансформатора, автотрансформатор.
18. Общие сведения о машинах переменного тока, их назначение и классификация.
19. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях. Конструкция и принцип работы трехфазного асинхронного электродвигателя.

20. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора трехфазного асинхронного электродвигателя. Скольжение.
21. Устройство электрических машин постоянного тока, основные элементы конструкции и их назначение. Принцип работы и область применения.
22. Генераторы постоянного тока, способы их возбуждения Внешняя характеристика.
23. Электродвигатели постоянного тока способы их возбуждения.
24. Аппаратура управления и защиты (кнопки, реле, контакторы, контроллеры, выключатели, плавкие предохранители).
25. Назначение, разновидности заземления и зануления, область применения.
26. Полупроводниковые реле напряжения и тока. Полупроводниковые реле времени.
27. Полупроводниковые силовые выключатели, комбинированные электрические аппараты.

Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Нормативно-технические документы

1. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 12.1.009-2009 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Термины и определения (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 декабря 2009г. № 682-ст)

Печатные издания и электронные издания

Основная литература:

1. Аполлонский, С.М. Электротехника. :учебник / Аполлонский С.М. — Москва: КноРус, 2019. — 292 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07332-2. — URL: <https://book.ru/book/933657>
2. Аполлонский, С.М. Электротехника: практикум / Аполлонский С.М. — Москва: КноРус, 2018. — 318 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05900-5. — URL: <https://book.ru/book/927853>
3. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. - Ростов н/Д: ООО "Феникс", 2018
4. Покотило С.А., Панкратов В.И. Электротехника и электроника: учебное пособие. - Ростов н/Д: ООО "Феникс", 2018

Дополнительная литература:

1. Зайцев В.Е. и Нестерова Т.А. Электротехника. Электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок-М.; АСАДЕМА, 2009.
2. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учеб. пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106242-5. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/989315>