

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Принято  
Учебно-методической комиссией  
факультета среднего  
профессионального образования  
Протокол № 8 от «20» мая 2022г.



Утверждаю  
Декан факультета среднего  
профессионального образования  
Гаврилова О.С.  
«07» июня 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Электротехника и электроника**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности среднего профессионального образования

**13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

**базовый уровень подготовки**

Профиль получаемого профессионального образования:

**технологический**

Квалификация выпускника

**техник**

Форма обучения

**очная**

Ставрополь, 2022


Рассмотрена и одобрена  
на заседании цикловой комиссии  
технических дисциплин и профессиональных  
модулей

Протокол № 10 от «11» мая 2022г.  
председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_/Ткачёв Р.В.  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 декабря 2017 года № 1216.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет»

Разработчик:  
Колесникова А.Н., преподаватель  
учебно-методического отдела факультета  
среднего профессионального образования

\_\_\_\_\_  


## СОДЕРЖАНИЕ

1	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
2	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
3	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
4	<b>ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	14
5	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15
6	<b>ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ</b>	17
7	<b>ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ</b>	18
8	<b>МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	21
9	<b>ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).</b>	22
10	<b>ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	24

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ

## ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина ОП.02. Электротехника и электроника является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебная дисциплина ОП.02. Электротехника и электроника обеспечивает формирование компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 10, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5.

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
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
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Профессиональные компетенции
ПК 1.2	Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования
ПК 2.2	Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии
ПК 2.5	Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию
ПК 3.5	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования

### 1.1.3. Перечень личностных результатов

Код	Общие компетенции
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
	<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>
ЛР 13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель: формирование у студентов технического мышления, умения использовать программное обеспечение, а также применять компьютерные прикладные программные средства как необходимые условия профессиональной деятельности.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<b>ОК 01÷ 10</b> <b>ПК 1.2</b> <b>ПК 2.2</b> <b>ПК 2.5</b> <b>ПК 3.5</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li><li>- правильно эксплуатировать электрооборудование;</li><li>- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li><li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами;</li><li>- собирать электрические схемы;</li><li>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- классификация электронных приборов, их устройство и область применения;</li><li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li><li>- основные законы электротехники;</li><li>- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li><li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li><li>- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li><li>- параметры электрических схем и единицы их измерения;</li><li>- принципы работы электрических и электронных устройств и приборов;</li><li>- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li><li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li><li>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины ОП.02. Электротехника и электроника и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>150</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>20</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>122</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	60
лабораторные работы	36
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена – 4 семестр</b>	<b>6</b>

## 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
1	2	3	4
<b>3 семестр, 2 курс</b>			
<b>Раздел 1 Электрическое поле</b>			
<b>Тема 1.1 Однородное электрическое поле</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 12, ЛР 6.</b>
	Лекция. Электрическое поле и его характеристики. Работа сил электрического поля. Вещества в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор.	2	
	<i>Тематика практических занятий</i>		
	Практическое занятие. Расчет электростатической цепи	2	
	<i>Тематика лабораторных занятий</i>	-	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-		
<b>Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока</b>			
<b>Тема 2.1 Законы электрических цепей постоянного тока</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК2.5, ПК3.5, ЛР 1, ЛР 4, ЛР 12, ЛР 7.</b>
	Лекция. Электрический ток. Структура электрической цепи. Работа и мощность тока. Схемы электрических цепей.	2	
	Лекция. Законы Кирхгофа и Ома для цепи постоянного тока. Эквивалентные преобразования электрических цепей.	2	
	<i>Тематика практических занятий</i>		
	Практическое занятие. Расчет электрической цепи со смешанным соединением сопротивлений	2	
	Практическое занятие. Расчет электрической цепи с учетом взаимного преобразования треугольника и звезды	2	
	Практическое занятие. Анализ сложных цепей постоянного тока по I и II законам Кирхгофа	2	
	Практическое занятие. Расчет сложных цепей постоянного тока по I и II законам Кирхгофа.	2	
	<i>Тематика лабораторных занятий</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>Тема 2.2 Расчет электрических цепей постоянного тока</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5, ЛР 1, ЛР 4, ЛР 12, ЛР 7.</b>
	Лекция. Расчет электрической цепи методом наложения, контурных токов.	2	
	Лекция. Расчет электрической цепи методом узловых потенциалов, эквивалентного генератора.	2	
	<i>Тематика практических занятий</i>	-	
	Практическое занятие. Расчет электрической цепи методом контурных токов	2	
	Практическое занятие. Расчет электрической цепи методом узловых потенциалов	2	
	Практическое занятие. Расчет электрической цепи методом эквивалентного генератора тока	2	
	Практическое занятие. Расчет электрической цепи методом эквивалентного генератора напряжения	2	
	<i>Тематика лабораторных занятий</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		



	Расчет электрических цепей постоянного тока	4	
<b>Раздел 3 Электромагнетизм</b>			
<b>Тема 3.1</b> Магнитное поле. Магнитные цепи Электромагнитная индукция	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 12, ЛР 6.
	Лекция. Магнитное поле и его характеристики. Закон полного тока. Ферромагнетики. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон Ленца.	2	
	<i>Тематика практических занятий</i>		
	Практическое занятие. Расчет неоднородной магнитной цепи	2	
	<i>Тематика лабораторных занятий</i>	-	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
	Магнитные цепи Электромагнитная индукция	2	
<b>Раздел 4 Переходные процессы в электрических цепях</b>			
<b>Тема 4.1</b> Основные сведения о переходных процессах	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5, ЛР 1, ЛР 4, ЛР 12, ЛР 7.
	Лекция. Характеристики переходных процессов и задачи их анализа. Законы коммутации Анализ переходного процесса.	2	
	<i>Тематика практических занятий</i>		
	Практическое занятие. Расчет переходных процессов RL цепи классическим методом.	2	
	Практическое занятие. Расчет переходных процессов RC цепи классическим методом.	2	
	<i>Тематика лабораторных занятий</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Законы коммутации Анализ переходного процесса.	2	
<b>Раздел 5 Электрические цепи переменного тока</b>			
<b>Тема 5.1</b> Синусоидальный ток. Расчет электрических цепей синусоидального тока	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5, ЛР 1, ЛР 4, ЛР 12, ЛР 7.
	Лекция. Основные понятия о синусоидальном токе. Выражение основных электрических величин комплексными числами. Комплексный ток, напряжение, сопротивление, проводимость, мощность.	2	
	<i>Тематика практических занятий</i>		
	Практическое занятие. Расчет цепи переменного тока при последовательном соединении RLC элементов	2	
	Практическое занятие. Расчет цепи переменного тока при параллельном соединении RLC элементов	2	
	Практическое занятие. Расчет цепей синусоидального тока комплексным методом	2	
	Практическое занятие. Расчет сложных линейных электрических цепей синусоидального тока методом контурных токов.	2	
	<i>Тематика лабораторных занятий</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Расчет электрических цепей синусоидального тока	4	
<b>Лекции</b>		<b>16</b>	
<b>Практические занятия</b>		<b>32</b>	
<b>Лабораторные занятия</b>		-	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>16</b>	
<b>Всего:</b>		<b>64</b>	
<b>4 семестр, 2 курс</b>			
<b>Тема 5.2</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		

Трехфазные цепи	<i>Тематика практических занятий</i>		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 12, ЛР 6.
	Практическое занятие. Расчет трехфазной электрической цепи при соединении «звезда-звезда» и симметричной нагрузке.	2	
	Практическое занятие. Расчет трехфазной электрической цепи при соединении «звезда-звезда» и несимметричной нагрузке.	2	
	Практическое занятие. Расчет трехфазной электрической цепи при соединении «треугольник-треугольник» и симметричной нагрузке.	2	
	Практическое занятие. Расчет трехфазной цепи звезда - треугольник при несимметричной нагрузке.	2	
	Практическое занятие. Расчет трехфазной цепи треугольник - звезда при несимметричной нагрузке.	2	
	<i>Тематика лабораторных занятий</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Тема 5.3 Электрические цепи несинусоидального тока	<i>Содержание учебного материала</i>	-	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5, ПК 3.5, ЛР 1, ЛР 4, ЛР 12, ЛР 7.
	<i>Тематика практических занятий</i>		
	Практическое занятие. Расчет электрической цепи с несинусоидальными токами и напряжениями при последовательном соединении элементов	2	
	Практическое занятие. Расчет электрической цепи с несинусоидальными токами и напряжениями при параллельном соединении элементов	2	
	<i>Тематика лабораторных занятий</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 5.4 Нелинейные электрические цепи постоянного и переменного тока	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5, ЛР 1, ЛР 4, ЛР 12, ЛР 7.
	<i>Тематика практических занятий</i>	-	
	Практическое занятие. Анализ нелинейной электрической цепи.	2	
	<i>Тематика лабораторных занятий</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
<b>Раздел 6 Основы электроники</b>			
Тема 6.1 Пассивные элементы	<i>Содержание учебного материала</i>	-	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5, ЛР 1, ЛР 4, ЛР 12, ЛР 7.
	<i>Тематика практических занятий</i>		
	Практическое занятие. Резисторы. Системы обозначений.	2	
	Практическое занятие. Конденсаторы. Системы обозначений.	2	
	<i>Тематика лабораторных занятий</i>	-	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-		
Тема 6.2 Основы теории полупроводников	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 12, ЛР 6.
	Лекция. Основы зонной теории твердого тела. Структура полупроводников. Электрофизические свойства полупроводников. Электронно-дырочные переходы. Явления на границах полупроводник-металл, полупроводник-диэлектрик, гетеропереходы.	2	
	<i>Тематика практических занятий</i>		
	Практическое занятие. Расчет основных параметров рекомбинации носителей	2	
	Практическое занятие. Анализ вентильных свойств р-п перехода	2	
Практическое занятие. Анализ температурной зависимости электросопротивления р-п-перехода.	2		

	<i>Тематика лабораторных занятий</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
<b>Тема 6.3 Полупроводниковые приборы</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5, ЛР 1, ЛР 4, ЛР 12, ЛР 7.</b>
	Лекция. Полупроводниковые диоды. Устройство, классификация и системы обозначений полупроводниковых диодов. Основные параметры полупроводниковых диодов. Особенности диодов различного назначения.	2	
	Лекция. Биполярные транзисторы. Устройство, принцип действия, схемы включения и статические характеристики биполярного транзистора. Униполярные (полевые) транзисторы. Устройство, принцип действия и характеристики полевых транзисторов с управляющим р-п-переходом, с изолированным затвором.	2	
	<i>Тематика практических занятий</i>		
	Практическое занятие. Тиристоры. Интегральные микросхемы. Системы обозначений.	2	
	<i>Тематика лабораторных занятий</i>		
	Лабораторное занятие. Исследование параметров быстродействия полупроводниковых диодов.	2	
	Лабораторное занятие. Исследование параметров полупроводникового стабилитрона.	2	
	Лабораторное занятие. Исследование биполярного транзистора включенного по схеме с общим эмиттером.		
	Лабораторное занятие. Исследование биполярного транзистора включенного по схеме с общей базой.		
	Лабораторное занятие. Исследование полевого транзистора с управляющим р-п-переходом.	2	
	Лабораторное занятие. Исследование полевого транзистора с изолированным затвором и индуцированным каналом.	2	
	Лабораторное занятие. Исследование полевого транзистора с изолированным затвором и встроенным каналом.	2	
	Лабораторное занятие. Исследование тиристора.	2	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
Полупроводниковые приборы	2		
<b>Тема 6.4 Аналоговые устройства</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5, ПК 3.5, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 12, ЛР 6.</b>
	Лекция. Основные технические показатели и характеристики усилителей. Обратная связь в усилителях. Принцип работы усилительного каскада напряжения низкой частоты. Выходные каскады усиления (усилители мощности). Дифференциальный усилитель. Операционный усилитель. Схемы включения операционных усилителей.	2	
	<i>Тематика практических занятий</i>	-	
	<i>Тематика лабораторных занятий</i>		
	Лабораторное занятие. Исследование параметров и характеристик усилительного каскада переменного тока	2	
	Лабораторное занятие. Исследование обратных связей в усилительных устройствах	2	
	Лабораторное занятие. Исследование дифференциального усилителя	2	
	Лабораторное занятие. Исследование операционного усилителя	2	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-		
<b>Тема 6.5 Электронные преобразователи</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	-	<b>ОК01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ЛР 1, ЛР 4, ЛР 12, ЛР 7.</b>
	<i>Тематика практических занятий</i>	-	
	<i>Тематика лабораторных занятий</i>		

	Лабораторное занятие. Исследование типовых устройств выпрямления переменного тока	2	
	Лабораторное занятие. Исследование параметрического стабилизатора напряжения.	2	
	Лабораторное занятие. Исследование компенсационного стабилизатора напряжения.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
<b>Тема 6.6 Импульсная техника</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>ОК 01 - 10; ПК1.2, ПК3.5, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 12, ЛР 6.</b>
	Лекция. Логические элементы. Комбинационные цифровые устройства. Триггеры. Счетчики. Регистры. Аналого-цифровые преобразователи. Цифро-аналоговые преобразователи.	2	
	<i>Тематика практических занятий</i>	-	
	<i>Тематика лабораторных занятий</i>		
	Лабораторное занятие. Исследование параметров и характеристик аналогового ключа	2	
	Лабораторное занятие. Исследование параметров и характеристик мультивибратора	2	
	Лабораторное занятие. Исследование цифровых устройств	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
<b>Лекции</b>		<b>10</b>	
<b>Практические занятия</b>		<b>28</b>	
<b>Лабораторные занятия</b>		<b>36</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
<b>Консультация</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>86</b>	
<b>Итого, за 3-й и 4-й семестры</b>		<b>150</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя, классная доска, транспорт; 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, приведенным в п. 6.1.2 программы по данной *специальности*.

#### 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. Основная литература

1. Лоторейчук Евсей Александрович

Теоретические основы электротехники : Учебник; Среднее профессиональное образование/Московский радиотехнический колледж им. А.А. Расплетина. -

Москва:Издательский Дом "ФОРУМ", 2018. - 317 с. -

URL: <http://new.znaniyum.com/go.php?id=941907>.

2. Поляков Анатолий Евгеньевич

Электротехника в примерах и задачах : Учебник для СПО/Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина. -

Москва:Издательство "ФОРУМ", 2020. - 357 с. -

URL: <http://znaniyum.com/catalog/document?id=363024>.

3. Гальперин Михаил Владимирович

Электротехника и электроника : Учебник; ВО- Бакалавриат/Московский многопрофильный техникум им. Л.Б. Красина. -

Москва:Издательство "ФОРУМ", 2020. - 480 с. -

URL: <http://new.znaniyum.com/go.php?id=1057214>.

4. Гальперин Михаил Владимирович

Электротехника и электроника : Учебник для СПО/Московский многопрофильный техникум им. Л.Б. Красина. -

Москва:Издательство "ФОРУМ", 2019. - 480 с. -

URL: <http://new.znaniyum.com/go.php?id=987378>.

5. Иванов И. И.

Электротехника и основы электроники : учебник; ВО - Бакалавриат/Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я.. -

Санкт-Петербург:Лань, 2019. - 736 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/112073>. - Издательство Лань.

6. Комиссаров Юрий Алексеевич

Общая электротехника и электроника : Учебник. -

Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 479 с. -

URL:<http://znaniyum.com/go.php?id=1093351>.

7. Маркелов Сергей Николаевич

Электротехника и электроника : Учебное пособие для СПО/Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева. -

Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 267 с. -

URL:<http://znanium.com/catalog/document?id=362908>.

8. Марченко Алексей Лукич  
Электротехника и электроника : Учебник; ВО- Бакалавриат : 1/Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет). - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 574 с. - URL:<http://new.znanium.com/go.php?id=1054005>.
9. Славинский Алексей Кириллович  
Электротехника с основами электроники : Учебное пособие для СПО. - Москва:Издательский Дом "ФОРУМ", 2021. - 448 с. - URL:<http://znanium.com/catalog/document?id=360999>.
10. Ситников Алексей Викторович  
Прикладная электроника : Учебник для СПО/Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана. - Москва:ООО "КУРС", 2020. - 272 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=1027252>.

### 3.2.2. Дополнительная литература

1. Аполлонский С. М.  
Теоретические основы электротехники. Практикум/Аполлонский С. М.. - Санкт-Петербург:Лань, 2017. - 320 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/93583>. - Издательство Лань.
2. Белов Н. В.  
Электротехника и основы электроники : учебное пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Белов Н. В., Волков Ю. С.. - Санкт-Петербург:Лань, 2012. - 432 с. - URL: [https://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=3553](https://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3553). - Издательство Лань.
3. Габриелян, Ш. Ж.  
Электротехника и электроника : метод. рекомендации по самост. работе студентов при изучении дисциплины/Ш. Ж. Габриелян, Е. А. Вахтина; СтГАУ. - М.:АГРУС, 2013. - 960 КБ
4. Габриелян, Ш. Ж.  
Электротехника и электроника : метод. указания для самостоят. работы студентов при выполнении расчетов электрических цепей постоянного тока, переменного однофазного и трехфазного тока/Ш. Ж. Габриелян, Е. А. Вахтина, И. К. Шарипов ; СтГАУ. - М.:АГРУС, 2012. - 72 с.
5. Савилов, Г. В.  
Электротехника и электроника : курс лекций. - М.:Дашков и К\*, 2008. - 324 с.
6. Смирнов Ю. А.  
Физические основы электроники/Смирнов Ю. А., Соколов С. В., Титов Е. В.. - Санкт-Петербург:Лань, 2013. - 560 с. - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=5856](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=5856). - Издательство Лань.

### 3.2.3. Интернет-ресурсы

1. <http://electrono.ru/> - Электротехника
2. <http://bourabai.ru/toe/> - Теоретические основы электротехники и электроники
3. <http://radionet.com.ru> - Информационно-поисковый портал по электронике.
4. <http://www.megachip.ru> - Техническая литература и периодика по электронике.

#### **4. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В целях доступности получения СПО студентами с ОВЗ Университетом обеспечивается:

1) для студентов с ОВЗ по зрению:

адаптация официального сайта Университета ([www.stgau.ru](http://www.stgau.ru)) в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению с приведением их к международному стандарту доступности веб-контента и веб-сервисов (WCAG);

размещение в доступных для студентов, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании лекций, учебных занятий (должна быть выполнена крупным (высота прописных букв не менее 7,5 см) рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего студенту необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа студента, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию Университета, располагающего местом для размещения собаки-поводыря в часы обучения самого студента;

2) для студентов с ОВЗ по слуху:

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для студентов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров до высоты не более 0,8 м; наличие специальных кресел и других приспособлений).

3.5. Образование студентов с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими студентами, так и в отдельных классах, группах или в отдельных аудиториях Университета. Численность студентов с ОВЗ в учебной группе устанавливается до 15 человек.

3.6. При получении СПО студентам с ОВЗ бесплатно предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

3.7. С учетом особых потребностей студентов с ОВЗ Университетом обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ

### ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий в форме устного опроса, выполнения тестовых заданий, решения ситуационных задач, а также проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификация электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li> <li>– основные законы электротехники;</li> <li>– основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>– параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>– принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>– свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>– характеристики и параметры электрических и магнитных полей.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены без ошибок.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Тестовый контроль. Устный опрос. Оценка качества заполнения отчетной документации</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать устройства</li> </ul>	<p>«Отлично» - практические и лабораторные работы выполнены самостоятельно и в установлен-</p>	<p>Оценка качества сборки электрических схем при вы-</p>



<p>электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>– собирать электрические схемы;</li> <li>– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы</li> </ul>	<p>ный срок, ответы на контрольные вопросы без ошибок, отчетная документация заполнена без ошибок</p> <p>«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</p> <p>«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</p> <p>«Неудовлетворительно» - практические и лабораторные работы не выполнены в установленный срок, ответы на контрольные не даны, отчетная документация не заполнена</p>	<p>полнении лабораторных работ.</p> <p>Оценка качества выполнения практических работ.</p> <p>Оценка правильности выбора и подключения источников электрической энергии при выполнении лабораторных работ.</p> <p>Оценка качества оформления отчетной документации.</p> <p>Решение расчетных задач.</p>
--	---	--

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника.
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника.
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника.
4. Методические указания по лабораторным работам, практическим занятиям.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.3 РПУД)	дополнительная (из п.3 РПУД)	интернет-ресурсы (из п.3 РПУД)
1.	Тема 1.1 Однородное электрическое поле	1÷9	1÷5	1, 2
2.	Тема 2.1 Законы электрических цепей постоянного тока	1÷9	1÷5	1, 2
3.	Тема 2.2 Расчет электрических цепей постоянного тока	1÷9	1÷5	1, 2
4.	Тема 3.1 Магнитное поле. Магнитные цепи	1÷9	1÷5	1, 2
5.	Тема 3.2 Электромагнитная индукция	1÷9	1÷5	1, 2
6.	Тема 4.1 Основные сведения о переходных процессах	1÷9	1÷5	1, 2
7.	Тема 5.1 Синусоидальный ток. Расчет электрических цепей синусоидального тока	1÷9	1÷5	1, 2
8.	Тема 5.2 Трехфазные цепи	1÷9	1÷5	1, 2
9.	Тема 5.3 Электрические цепи несинусоидального тока	1÷9	1÷5	1, 2
10.	Тема 5.4 Нелинейные электрические цепи постоянного и переменного тока	1÷9	1÷5	1, 2
11.	Тема 6.1 Пассивные элементы	3÷10	1÷6	2÷4
12.	Тема 6.2 Основы теории полупроводников	3÷10	1÷6	2÷4
13.	Тема 6.3 Полупроводниковые приборы	3÷10	1÷6	2÷4
14.	Тема 6.4 Аналоговые устройства	3÷10	1÷6	2÷4
15.	Тема 6.5 Электронные преобразователи	3÷10	1÷6	2÷4
16.	Тема 6.6 Импульсная техника	3÷10	1÷6	2÷4

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине**

### **7.1. Вопросы для подготовки к экзамену**

#### 1-й вопрос билета

1. Электрическое поле и его характеристики.
2. Работа сил электрического поля.
3. Вещества в электрическом поле.
4. Электрическая емкость.
5. Электрический ток.
6. Схемы электрических цепей.
7. Законы Ома для цепи постоянного тока.
8. Работа и мощность тока. КПД источника тока
9. Электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС.
10. Законы Кирхгофа.
11. Способы соединения резисторов. Соединение резисторов звездой и треугольником.
12. Метод наложения.
13. Метод контурных токов.
14. Метод узловых потенциалов.
15. Метод эквивалентного генератора.
16. Магнитное поле и его характеристики.
17. Силы в магнитном поле. Магнитодвижущая сила и магнитное напряжение.
18. Закон полного тока
19. Намагничивание ферромагнетиков. Циклическое перемагничивание.
20. Магнитные цепи: основные понятия и законы.
21. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Прямая и обратная задача.
22. Расчет неоднородных магнитных цепей
23. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции.
24. Закон Ленца.
25. Явление самоиндукции, взаимной индукции.
26. Характеристики переходных процессов и задачи их анализа.
27. Законы коммутации. Анализ переходного процесса.
28. Основные понятия о синусоидальном токе. Характеристики тока.
29. Получение переменного синусоидального тока. Принцип работы генератора переменного тока.
30. Выражение основных электрических величин комплексными числами. Комплексный ток, напряжение, сопротивление, проводимость, мощность.
31. Расчет простейших электрических цепей синусоидального тока. Построение векторных диаграмм
32. Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника звездой.
33. Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника треугольником.
34. Сравнение режимов симметричных трехфазных приемников, соединенных звездой и треугольником.
35. Измерение мощности в трехфазных цепях.
36. Электрические цепи с несинусоидальными токами и напряжениями.
37. Нелинейные элементы и их характеристики. Методы расчета нелинейных цепей постоянного тока.
38. Расчет нелинейной электрической цепи графическим и аналитическим методами

#### 2-й вопрос билета

1. Резисторы. Классификация и системы обозначений
2. Конденсаторы. Классификация и системы обозначений
3. Классификация твердых тел по проводимости. Понятие ковалентной связи
4. Энергетические диаграммы уединенного атома и твердых тел
5. Структура полупроводников
6. Дефекты кристаллической решетки
7. Поверхность кристалла
8. Электроны и дырки в кристаллической решетке полупроводника
9. Примесные полупроводники
10. Рекомбинация носителей заряда.
11. Законы движения носителей заряда в полупроводниках
12. Носители зарядов и их распределение в зонах проводимости
13. Структура p-n-перехода
14. Равновесное состояние p-n-перехода
15. Неравновесное состояние p-n-перехода
16. Вольт-амперная характеристика p-n-перехода
17. Гетеропереходы
18. Граница полупроводник-диэлектрик
19. Контакты металл-полупроводник
20. Эффект поля
21. Устройство, классификация и системы обозначений полупроводниковых диодов
22. Основные параметры полупроводниковых диодов
23. Особенности диодов различного назначения
24. Назначение и общее устройство биполярного транзистора
25. Принцип действия биполярного транзистора
26. Схемы включения и статические характеристики БТ
27. Транзистор как активный линейный четырехполюсник
28. Частотные и импульсные параметры биполярного транзистора
29. Устройство, принцип действия и характеристики полевых транзисторов с управляющим p-n-переходом
30. Устройство, принцип действия и характеристики полевых транзисторов с изолированным затвором
31. Устройство, принцип действия, характеристики и параметры тиристоров
32. Классификация, системы обозначений, основные характеристики и параметры ИМС
33. Проблемы повышения степени интеграции
34. Классификация усилителей. Основные технические показатели и характеристики усилителей
35. Обратная связь в усилителях
36. Принцип работы усилительного каскада напряжения низкой частоты
37. Выходные каскады усиления (усилители мощности)
38. Дифференциальный усилитель
39. Неинвертирующая схема включения ОУ
40. Инвертирующая схема включения ОУ
41. Однофазное выпрямление
42. Трехфазное выпрямление
43. Основные параметры стабилизаторов
44. Параметрический стабилизатор напряжения

45. Компенсационный стабилизатор напряжения
46. Логические элементы
47. Комбинационные цифровые устройства
48. Триггеры
49. Счетчики
50. Регистры
51. Цифро-аналоговые преобразователи
52. Аналого-цифровые преобразователи

### 3-й вопрос билета

1. Расшифровать условные обозначения элементов (резистор, конденсатор, диод, транзистор, тиристор, интегральная микросхема).

### 4-й вопрос билета (задача)

1. Руководствуясь ВАХ биполярного транзистора рассчитать его  $h$  параметры
2. Руководствуясь ВАХ полевого транзистора рассчитать его параметры ( $S, \mu, R_{\text{и}}$ )

## **7.2. Критерии оценки промежуточной аттестации в виде экзамена:**

**«Отлично»:** оценка может быть выставлена, если есть прямой и исчерпывающий ответ по теме, обнаружено отличное знание и глубокое понимание учебного материала, а также умение пользоваться полученными знаниями при решении практических заданий. Студент способен организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, логически последовательно и аргументировано излагает свои мысли.

**«Хорошо»:** ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

**«Удовлетворительно»:** ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный ответ.

**«Неудовлетворительно»:** при ответе обнаружено непонимание обучающимися основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

## **8. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины**

Специфика изучения учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке специалиста среднего звена и временем, отведенным на освоение учебной дисциплины рабочим учебным планом.

Процесс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, лабораторные работы, практические занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение учебной дисциплины - на самостоятельную работу студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Лабораторные работы предусмотрены с целью приобретения опыта соединения теоретического материала с формируемыми навыками самостоятельно выполнять определенные задания преподавателя. Практические занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем учебной дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения учебной дисциплины студенты должны:

- изучить материал лекционных, практических занятий, лабораторных работ в полном объеме по разделам учебной дисциплины;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовиться к тестированию, решению ситуационных задач;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за учебной дисциплиной во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных, лабораторных работ и практических занятий для студентов является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение по деканату, распоряжение по факультету, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, тестового контроля по теоретическому курсу дисциплины. По окончании изучения дисциплины сдается экзамен.

**9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующее программное обеспечение:

Microsoft Windows на основе Intel Core i3 DDR3 55041-013-1430695-86586;

Microsoft Office от 15.02.17;

Kaspersky Total Security 10.2.5.3201 17E0-000451-52139E4D от 2015;

Electronic Workbench 5.12.

**Программы для ЭВМ, правообладатель СтГАУ**

№ п/п	Название программы	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ
1	Калькулятор первичных параметров каскадно соединенных реактивных четырехполюсников.	№2014619210. Дата публикации: 20.10.2014.
2	Калькулятор первичных параметров последовательно соединенных реактивных четырехполюсников.	№2014619164. Дата публикации: 20.10.2014.
3	Калькулятор первичных параметров последовательно-параллельного соединения реактивных четырехполюсников.	№2014619606. Дата публикации: 20.10.2014.
4	Калькулятор первичных параметров параллельно-последовательного соединения реактивных четырехполюсников.	№2014619604. Дата публикации: 20.10.2014.
5	Калькулятор сопротивлений реактивных двухполюсников.	№2014618963. Дата публикации: 20.09.2014.
6	Калькулятор комплексных чисел	№2014663102. Дата публикации: 20.01.2015.
7	Программа формирования учебных заданий анализа сложных линейных электрических цепей методом эквивалентного источника напряжения.	№2014663099. Дата публикации: 20.01.2015.
8	Программа формирования учебных заданий анализа сложных линейных электрических цепей методами наложения, контурных токов эквивалентного источника тока.	№2014663100. Дата публикации: 20.01.2015.
9	Электронное пособие «Исследовательско - обучающая программа анализа сложных линейных электрических цепей методом наложения»	№2015619218. Дата публикации: 20.09.2015.
10	Электронное пособие «Исследовательско - обучающая программа анализа сложных линейных электрических цепей методом эквивалентного источника напряжения»	№2015619259. Дата публикации: 20.09.2015.
11	Электронное пособие «Исследовательско - обучающая программа анализа сложных линейных электрических цепей эквивалентного источника тока»	№2015619398. Дата публикации: 20.09.2015.
12	Электронное пособие «Исследовательско - обучающая программа анализа сложных линейных электрических цепей методом контурных токов»	№2015619397. Дата публикации: 20.09.2015.
13	Калькулятор цветной маркировки катушек индуктивности	№2016610265. Дата публикации: 11.01.2016.

14 Калькулятор цветовой маркировки резисторов №2016610261.

		Дата публикации: 11.01.2016
15	Калькулятор цветовой маркировки конденсаторов №2016610263.	Дата публикации: 11.01.2016

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: автоматизированная система управления «Деканат», ЭБС «Znanium», ЭБС «Лань», ЭБС «Юрайт»:



**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	<b>Учебная аудитория для проведения лекционных занятий № 206</b> (площадь 90 м <sup>2</sup> )	Оснащение: специализированная мебель на 117 посадочных мест, персональный компьютер – 1шт., телевизор телевизор LG 65UH LED -1 шт., Звуковая аппаратура – 1 шт., документ-камера портативная Aver Vision – 1 шт., коммутатор Comrex DS – 1 шт., магнитно-маркерная доска 90x180 – 1шт
2	<b>Учебная лаборатория метрологии и электроники № 209</b> (площадь 54 м <sup>2</sup> )	Оснащение:ученические парты на28 посадочных мест, персональный компьютер Kraftway Credo KC – 4 шт., Интернет-лаборатория «Основы электроники» с монтажом и наладкой – 1 шт., Стол регулировщика аппаратуры – 6 шт., лабораторный блок питания MASTECH HY3005 - 9 шт., генератор сигналов специальной формы GOOD WILL SFG 2004 – 6 шт, RLC метр E7-22 – 6 шт., осциллограф с памятью GOOD WILL GRS – 5 шт, прибор для разработки микроконтроллерных устройств – 4 шт, плазменный телевизор Panasonic – 1 шт, ноутбук Aser Aspire 5720G- 1 шт.
3	<b>Лаборатория Теоретических основ электротехники № 308</b> (площадь 54 м <sup>2</sup> )	Оснащение: стол-парта 5-ти местная – 6 шт, стол преподавателя – 1 шт, трибуна – 1 шт, проектор Epson LSD – 1шт, доска магнито-маркерная- 1 шт,интерактивная доска SMARTBord – 1 шт, персональный компьютер ARM IRU City – 4 шт, вольтметр универсальный GOODWILL – 8 шт., генератор сигналов специальной формы GOOD WILL – 5 шт., измеритель полного сопротивления линии и тока METREL – 8 шт, измеритель сопротивления изоляции Metrel MA2060 - 4 шт., осциллограф цифровой GOODWILL GRS – 5 шт, лабораторный блок питания MASTECH HY3005 - 6 шт., частотомер электронно-счетный- 5 шт.
4	<b>Лаборатория Электротехники и электроники № 213</b> (площадь 36 м <sup>2</sup> )	Оснащение: специализированная мебель на 16 посадочных мест, плазменный телевизор Panasonic – 1 шт, ноутбук Aser Aspire 5720G – 1 шт., доска магнито-маркерная – 1 шт, комплект компьютеризированных стендов «Электротехника и основы электроники» - 4 шт.
5	<b>Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:</b>	
	1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м <sup>2</sup> )	1. Оснащение: специализированная мебель на100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт.,Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
	2. Учебная аудитория № 191 (площадь – 51,2м <sup>2</sup> )	Оснащение: столы – 12 шт., стулья -24 шт., верстак двухтумбовый ВФ-204М-2 шт, оборудование для финишного плазменного упрочнения с нанесением алмазопрочного материала - 1 шт., передвижной фильтровентиляционный агрегат ЕМК-1600с/SP - 1 шт., подъёмно-поворотное вытяжное устройство KUA-M-2S/SP - 1 шт., токарно-винторезный станокJETBD-920W - 3 шт., установка для электродуговой наплавки, электродуговой сверхзвуковой металлизатор ЭДМ-7-17 - 1 шт. тематические плакаты

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 Электротехника и электроника

## **1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании для инженерных направлений подготовки

## **2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Данная учебная дисциплина относится к профессиональному учебному циклу основной образовательной программы.

**3. Цель дисциплины** - формирование у студентов технического мышления, умения использовать программное обеспечение, а также применять компьютерные прикладные программные средства как необходимые условия профессиональной деятельности.

## **4. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен**

Уметь:

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

Знать:

- классификацию 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 работы 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.

## **5. Компетенции формируемые в результате освоения дисциплины:**

Общие компетенции (ОК):

- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам (ОК01);
- осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК02);
- планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие (ОК03);
- работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами (ОК04);
- осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста (ОК05);
- проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей (ОК06);
- содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях (ОК07);
- использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности (ОК08);
- использовать информационные технологии в профессиональной деятельности (ОК09);
- пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках (ОК10).

Профессиональные компетенции (ПК):

- читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования (ПК 1.2);
- выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии (ПК2.2);
- разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию (ПК 2.5);
- выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования (ПК 3.5)

## **6. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Форма обучения – очная

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 150 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 122 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 20 часов;

консультаций – 2 часов.

форма контроля – экзамен, 4 семестр.

### **1.7. Разделы учебной дисциплины:**

Раздел 1. Электрическое поле

Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока

Раздел 3. Электромагнетизм

Раздел 4. Переходные процессы в электрических цепях

Раздел 5. Электрические цепи переменного тока

Раздел 6. Основы электроники

**Разработчик:** Бондарь С.Н. к.т.н., доцент кафедры электротехники, автоматики и метрологии