

**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.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Основы электротехники**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности среднего профессионального образования

**35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства**  
**базовый уровень подготовки**


Профиль получаемого профессионального образования:  
**технологический**

Квалификация выпускника  
**техник-электрик**

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  
  
подпись /Ткачѳв Р.В.  
ФИО

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Основы электротехники разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электрфикация и автоматизация сельского хозяйства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 мая 2014 г. N 457.

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

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

---

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1.</b>	<b>ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 «Основы электротехники»</b>	<b>3</b>
<b>1.1.</b>	Цели дисциплины	<b>3</b>
<b>1.2.</b>	Общая характеристика учебной дисциплины	<b>4</b>
<b>1.3.</b>	Место дисциплины в учебном плане	<b>5</b>
<b>1.4.</b>	Результаты освоения учебной дисциплины – личностные, метапредметные, предметные	<b>5</b>
<b>1.5.</b>	Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	<b>7</b>
<b>1.6.</b>	Изменения, внесенные и рабочую программу по сравнению с Примерной программой по ООД	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 «Основы электротехники»</b>	<b>8</b>
<b>2.1.</b>	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	<b>8</b>
<b>2.2.</b>	Тематический план и содержание дисциплины	<b>9</b>
<b>3.</b>	<b>ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>	<b>28</b>
<b>4.</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 «Основы электротехники»</b>	<b>38</b>
<b>4.1.</b>	Материально-техническое обеспечение	<b>38</b>
<b>4.2.</b>	Информационное обеспечение обучения	<b>40</b>
<b>4.3.</b>	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	<b>41</b>
<b>5.</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 «Основы электротехники»</b>	<b>42</b>

# **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 «Основы электротехники»**

Программа общепрофессиональной дисциплины предназначена для изучения студентами 2 курса специальности среднего профессионального образования технологического профиля 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, реализующий образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

## **1.1. Цели дисциплины**

Содержание программы общепрофессиональной дисциплины ОП.04 «Основы электротехники» направлено на достижение следующих целей:

- формирование четких представлений о фундаментальных положениях электротехники, основанных на законах электричества и магнетизма и определяющих важнейшие свойства и метода анализа и расчета линейных и нелинейных электрических цепей;

- обучение основам аналитических и численных методов расчета и анализа схем замещения линейных электрических цепей с источниками постоянного, синусоидального и импульсного токов и напряжений в установившихся и переходных режимах;

- ознакомление с особенностями и методами анализа и расчета схем замещения электрических цепей, содержащих линейные элементы;

- выявление важнейших свойств и характеристик электрических цепей и электромагнитных устройств, развитие навыков измерения электрических величин, обработки экспериментальных результатов и их анализа.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования технического профиля 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

Программа общепрофессиональной дисциплины ОП.04 «Основы электротехники» состоит из содержания учебного материала, в ней отражена последовательность его изучения, распределение учебных часов по темам и разделам, тематика рефератов (докладов), самостоятельных работ с учетом специфики подготовки специалистов среднего звена специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

## **1.2. Общая характеристика общепрофессиональной дисциплины ОП.04 «Основы электротехники»**

В основе общепрофессиональной дисциплины ОП.04 «Основы электротехники» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий электротехники.

Электротехникой в широком смысле слова называется обширная область практического применения электромагнитных явлений. Широкое и разнообразное использование электрической энергии объясняется тем, что она имеет огромное преимущество перед другими формами энергии. Электрическая энергия сравнительно просто получается из других форм энергии, передается на любые расстояния и легко преобразуется в другие формы энергии. Она может существовать в самых различных количествах и использоваться достаточно экономно. Только на базе электричества оказалось возможным широкое развитие новейших научно-технических направлений в радиоэлектронике, в технике связи, в области компьютерных технологий. Трудно представить жизнь современного человека без использования электрической энергии.

Электротехника стала неотъемлемой частью современной технической культуры. Подходы и расчетные методы, используемые в различных областях электротехники, зачастую очень отличаются.

При освоении специальностей СПО технологического профиля профессионального образования «Основы электротехники» изучаются более углубленно, с учетом специфики осваиваемых профессий или специальностей.

Изучение общепрофессиональной дисциплины ОП.04 «Основы электротехники» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках итоговой аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

### **1.3. Место дисциплины в учебном плане**

Общеобразовательная дисциплина ОП.04 «Основы электротехники» входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

Учебная дисциплина ОП.04. Основы электротехники является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

### **1.4. Результаты освоения учебной дисциплины – личностные, метапредметные, предметные**

**В результате изучения дисциплины «Основы электротехники» студент должен:**

**знать:** устройство, принцип действия, области применения основных электротехнических и электронных устройств и электроизмерительных приборов;

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии.

**уметь:**

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- читать принципиальные электрические и монтажные схемы.

**владеть:** методикой расчета простейших электрических цепей.

Должен обладать общими компетенциями, включающими способность:

ОК 1- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2- Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3- Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Должен обладать профессиональными компетенциями, включающими способность:

ПК1.1 Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК 1.2 Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.

ПК 1.3 Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.

ПК 2.1 Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.

ПК 2.2 Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.

ПК 2.3 Обеспечивать электробезопасность.

ПК 3.1 Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.2 Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники

ПК 3.3 Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.4 Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

ПК 4.1 Участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 4.2 Участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 4.3 Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4 Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

#### **Перечень личностных результатов**

<b>Код</b>	<b>Общие компетенции</b>
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 профессионально конструктивно «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

### **1.5. Количество часов на освоение рабочей программы Общепрофессиональной дисциплины ОП.04 «Основы электротехники»**

максимальная учебная нагрузка – 72 часа;

обязательная аудиторная учебная нагрузка – 48 час;

самостоятельная (внеаудиторная) работа – 20 час.

**1.6. Изменения, внесенные и рабочую программу по сравнению с  
примерной программой по ООД:**

Нет.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 «Основы электротехники»**

**2.1. Объем общеобразовательной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	72
<b>Самостоятельная работа</b>	24
<b>Объем образовательной программы</b>	48
в том числе:	
Лекции, уроки	18
практические занятия	30
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
консультации	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	24
в том числе:	
Самостоятельная работа над учебной литературой	8
Выполнение упражнений и задач на базе учебника	16
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (4 семестр)</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание общепрофессиональной дисциплины ОП.04 «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15 (3 ср)</b>	1,2
<b>Электрические цепи</b>	<p>Понятия о системах электроснабжения. Электрические цепи: основные понятия, способы соединения и правила эквивалентного преобразования. Общие понятия и определения трехфазной цепи переменного тока: преимущества, фаза условные и буквенные обозначения фаз, фазные и линейные тока и напряжения, мощность. Соединение нагрузки по схемам «звезда» и «треугольник».</p> <p>Основные законы электротехники: Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца, баланс мощности, мощность, работа, коэффициент полезного действия (КПД) Параметры переменного тока: амплитудное, мгновенное, действующее значения тока (напряжения, ЭДС), период, частота, угловая частота, фаза.</p> <p>Электрическая цепь с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением: схема, выражения для мгновенных значений тока и напряжения, векторная и волновая диаграммы, закон Ома, мощность цепи, индуктивное сопротивление, емкостное сопротивление.</p>	<b>4</b>	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 12, ЛР 6.

	<b>Лабораторные занятия</b>	-	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 12, ЛР 6.
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 1. Расчет и анализ режимов электрических цепей постоянного тока. Практическое занятие № 2. . Расчет электрической цепи с последовательным соединением сопротивлений. Практическое занятие № 3. Расчет электрической цепи методом контурных токов и цепи методом узловых потенциалов. Практическое занятие № 4. . Расчет электрической цепи методом эквивалентного генератора тока и методом эквивалентного генератора напряжения.	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i> <i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i>	2 1	
<b>Тема 1.2.</b> Электрические цепи синусоидального тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11 (3 ср)</b>	1,2
	Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени. Электрические цепи с взаимной индуктивностью. Основные сведения о цепях несинусоидального тока.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК2.5, ПК3.5, ЛР 1, ЛР 4, ЛР 12, ЛР 7.
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 5. Расчет и анализ цепей синусоидального тока. Практическое занятие № 6. Расчет переходных процессов RL и RC – цепи классическим и операторным методами.	6	

	Практическое занятие № 7, Сложение и вычитание синусоидальных величин. Расчет электрических цепей переменного тока		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i> <i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i>	2 1	
<b>Тема 1.3.</b> Трёхфазные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12 (4 ср)</b>	
	Получение системы трёхфазных ЭДС. Способы соединения фаз трёхфазных источников и приемников электрической энергии. Расчет фазных и линейных напряжений, токов трехфазных цепей. Расчет мощностей трехфазных цепей	<b>2</b>	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5, ЛР 1, ЛР 4, ЛР 12, ЛР 7.
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 8. Расчет и анализ трехфазной цепи, соединенной звездой, и трехфазной цепи, соединенной треугольником. Практическое занятие № 9. . Расчет трехфазной электрической цепи при соединении «звезда-звезда» при несимметричной и симметричной нагрузке. Практическое занятие № 10. Расчет трехфазной электрической цепи при соединении «треугольник-треугольник» при несимметричной и симметричной нагрузке.	<b>6</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i> <i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i>	2 2	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Магнитные цепи и электромагнитные устройства</b>		
<b>Тема № 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5(3 ср)</b>	1

<b>Магнитные цепи</b>	Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов. Основные законы магнитных цепей. Методы расчета магнитных цепей при постоянной магнитодвижущей силе.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5, ЛР 1, ЛР 4, ЛР 12, ЛР 7.
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i> <i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i>	2 1	
<b>Тема 2.2. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11 (3 ср)</b>	1
	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе. Схема замещения и уравнения трансформатора. Характеристики и параметры трансформатора.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5, ЛР 1, ЛР 4, ЛР 12, ЛР 7.
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 11. Расчет и анализ характеристик однофазного трансформатора. Практическое занятие № 12. Расчет неоднородной и неразветвленной магнитной цепи. Практическое занятие № 13. Изучение схем замещения и уравнения трансформатора. Расчеты коэффициента трансформации.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i> <i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i>	2 1	
<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9 (3 ср)</b>	1	
<b>Тема 2.3. Электрические</b>	Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и	2	

<b>машины</b>	принцип действия МПТ. Асинхронные двигатели (АД). Устройство и принцип действия трёхфазного АД. Механические и рабочие характеристики АД. Схемы включения асинхронных двигателей. Пуск и регулирование скорости АД. Синхронные машины (СМ). Устройство и принцип действия СМ. Работа СМ в режиме генератора и двигателя.		ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5, ЛР 1, ЛР 2, ЛР 12, ЛР 6.
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 12. Построение механических и рабочих характеристик АД. Изучение схем включения асинхронных двигателей. Практическое занятие № 14, Изучение схем соединений машин переменного тока.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i> <i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i>	2 1	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Электроника</b>		
<b>Тема 3.1.</b> Электронные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4 (3 ср)</b>	1,2
	Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Биполярные и полевые. Схемы включения. Вольтамперные характеристики.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 14. Изучение схем соединения и расчеты усилителя напряжений на транзисторе.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			

	<i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i>	1	
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4 (3 ср)</b>	<b>1</b>
Электронные устройства	Усилители электрических сигналов. Классификация и характеристики. Частотные характеристики усилителей. Обратные связи в усилителях. Операционные усилители. Схемы. Область применения. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Основные понятия и определения. Классификация. Архитектура микропроцессоров.	2	ОК 01 - 10; ПК 1.2, ПК 2.5, ПК 3.5, ЛР 1, ЛР 4, ЛР 12, ЛР 7.
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<i>Выполнение упражнений и заданий на базе учебника</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа над учебной литературой</i>	1	
<b>Всего:</b>			<b>72</b>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции, методическим рекомендациям или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных, ситуационных заданий).

## Примерные темы рефератов (докладов)

1. Перечислите пассивные и активные элементы электрической цепи.
2. Что такое ветвь, узел, контур?
3. Сформулируйте законы Ома и Кирхгофа.
4. Объясните суть символического метода анализа и границы его применимости.
5. Что такое комплексное сопротивление, и что определяет его модуль и аргумент?
6. Как определяется число независимых уравнений при расчете цепей на основе законов Кирхгофа?
7. На каком законе Кирхгофа основывается метод контурных токов? Что такое контурный ток? Как связаны контурные токи и токи в ветвях?
8. На каком законе Кирхгофа основывается метод узловых напряжений? Что такое узловое напряжение? Как связаны узловые напряжения и токи в ветвях?
9. В чем состоит принцип наложения?
10. Что называется переходным процессом в электрической цепи?
11. В чем состоит классический метод расчета переходных процессов?
12. Сформулируйте законы коммутации. Какие энергетические условия лежат в их основе?
13. Что такое нелинейные электрические элементы?
14. Изобразите схемы включения биполярного транзистора в цепь.
15. Приведите основные характеристики усилителя.
16. Как обеспечивается нужный режим работы усилителя по постоянному току?
17. Что такое обратные связи в усилителях? Какие существуют способы подключения цепей обратной связи к входу и выходу усилительных устройств?
18. Что такое автогенератор, и каковы условия существования в нем колебаний?
19. Запишите систему уравнений четырехполюсника.
20. Что такое совершенный и идеальный трансформаторы.
21. Что такое полупроводниковый диод? Каковы его характеристики?
22. Что такое варикап?
23. Изобразите схему двухполупериодного выпрямителя.
24. Нарисуйте схему стабилизатора напряжения на основе стабилитрона.
25. В чем суть мостовых методов измерения параметров элементов?
26. Как измеряются неэлектрических величин?
27. Что такое машины постоянного тока?
28. Как создается вращающееся магнитное поле?
29. В чем принципы работы асинхронных двигателей переменного тока?
30. В чем принцип действия синхронных машин переменного тока?

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

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

Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения:</b> подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками;	самостоятельная работа, практическая работа, презентация

правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	самостоятельная работа, практическая работа
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	самостоятельная работа, практическая работа
читать принципиальные электрические и монтажные схемы.	самостоятельная работа, практическая работа
<b>Усвоенные знания:</b>	
классификация электронных приборов, их устройство и область применения;	самостоятельная работа, практическая работа
основные законы электротехники;	самостоятельная работа, практическая работа
основные правила эксплуатации электрооборудования методы измерения электрических величин;	самостоятельная работа, практическая работа
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	самостоятельная работа, практическая работа
параметры электрических схем и единицы их измерения;	самостоятельная работа, практическая работа
принципы выбора электрических и электронных устройств приборов;	самостоятельная работа, практическая работа
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	самостоятельная работа, практическая работа
Способы получения, передачи и использования электрической энергии.	самостоятельная работа, практическая работа

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»**

##### **4.1. Материально-техническое обеспечение**

№ п/п	Наименование кабинета	Перечень основного оборудования для проведения практических занятий
1.	Учебный кабинет гуманитарных и социально-экономических	Оснащение: рабочее место преподавателя, рабочие места для обучающихся на 28 посадочных мест,

	<p>дисциплин <b>для проведения лекционных занятий</b> (учебный кабинет № 112) (56,1 кв.м) <i>Учебный корпус 355017, Ставропольский край, город Ставрополь, переулок Зоотехнический, в квартале 112</i></p>	<p>компьютер-видеосервер на базе процессора P – IV, мультимедийное оборудование, проекционный экран с электроприводом, лабораторные установки и приборы для выполнения лабораторных работ по механике, молекулярной физике, оптике, электродинамике, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
2.	<p>Учебный кабинет <b>гуманитарных и социально-экономических дисциплин для практических занятий</b> (учебный кабинет № 112) (56,1 кв.м) <i>Учебный корпус 355017, Ставропольский край, город Ставрополь, переулок Зоотехнический, в квартале 112</i></p>	<p>Оснащение: рабочее место преподавателя, рабочие места для обучающихся на 28 посадочных мест, компьютер-видеосервер на базе процессора P – IV, мультимедийное оборудование, проекционный экран с электроприводом, лабораторные установки и приборы для выполнения лабораторных работ по механике, молекулярной физике, оптике, электродинамике, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
3.	<p>Учебный кабинет <b>гуманитарных и социально-экономических дисциплин для самостоятельной работы студентов</b> Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет (площадь – 177 кв.м) <i>Главный учебный корпус 355017, Ставропольский</i></p>	<p>Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 25 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.</p>

	<i>край, город Ставрополь, переулок Зоотехнический, в квартале 112</i>	
4	Учебный кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин для самостоятельной работы студентов Учебный кабинет №135 (площадь – 47,7 кв.м) <i>Учебный корпус 355017, Ставропольский край, город Ставрополь, улица Мира, 347</i>	Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, персональные компьютеры – 14 шт., проектор Sanyo PLS-XU10 – 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

### 4.2.1. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники:

1. ЭБС «Znanium»: Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А. В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1040019>
2. ЭБС «Znanium»: Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150305>
3. ЭБС «Znanium»: Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014453-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/982773>
4. ЭБС «Znanium»: Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-104802-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987378>
5. ЭБС «Znanium»: Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072190>

## 4.2.2. Интернет-ресурсы:

### Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru>
2. Электронная электротехническая библиотека – <http://www.electrolibrary.info>
3. Онлайн электрик: сервис для энергетиков / электроснабжение, электрофикация – <https://online-electric.ru>
4. Образовательный сайт по электротехнике, имеется раздел по электроснабжению <http://electricalschool.info>

### Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
2. ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

### Дополнительные Интернет-ресурсы

- 1.
2. Электроника в интернете: сайты, статьи, публикации по электронике. – <http://www.nauki-online.ru/elektronika/>  
Электротехника: сайт об электротехнике. – <http://electrono.ru/>

## 4.3. Особенности реализации общепрофессиональной дисциплины ОП.04 «Основы электротехники» 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).

4) 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.

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

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

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 «Основы электротехники»

Контроль и оценка результатов освоения Общепрофессиональной дисциплины ОП.04 «Основы электротехники» осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий в форме: устного опроса, выполнения тестовых заданий, а также проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Освоенные умения:</b> подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	<b>Оценка устных ответов:</b> Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений; не знает и не понимает	тестирование; устный опрос; письменные ответы на вопросы; практические и контрольные задания.

снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	<p>значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу; при ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент освоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.</p> <p>Оценка «хорошо» ставится, если студент показывает знания всего изученного программного материала; даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные</p>
читать принципиальные электрические и монтажные схемы.	
параметры электрических схем и единицы их измерения;	
принципы выбора электрических и электронных устройств приборов;	
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	
способы получения, передачи и использования электрической энергии.	
<b>Усвоенные знания:</b>	
классификация электронных приборов, их устройство и область применения;	
основные законы электротехники;	
основные правила эксплуатации электрооборудования методы измерения электрических величин;	
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	
параметры электрических схем и единицы их измерения;	
принципы выбора электрических и электронных устройств приборов;	
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	
Способы получения, передачи и использования электрической энергии.	

ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала; определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя.

Оценка *«отлично»* ставится, если студент показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.

**Оценка письменных работ.**

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если студент допустил число ошибок

	<p>и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3" или если правильно выполнил менее половины работы.</p> <p>Оценка <i>«удовлетворительно»</i> ставится, если студент допустил не более пяти-шести ошибок (т.е. 50% работы выполнено правильно).</p> <p>Оценка <i>«хорошо»</i> ставится, если студент допустил не более двух ошибок и нет недочетов, либо допустил не более четырех недочетов.</p> <p>Оценка <i>«отлично»</i> ставится, если студент выполнил работу без ошибок и недочетов; допустил не более одной ошибки или не более двух недочетов.</p> <p><b>Оценка тестовых заданий.</b></p> <p>Оценка <i>«неудовлетворительно»</i> ставится, если студент выполнил менее 50% правильных заданий.</p> <p>Оценка <i>«удовлетворительно»</i> ставится, если студент выполнил 51-70% работы.</p> <p>Оценка <i>«хорошо»</i> ставится за 71-85% правильно выполненной работы.</p> <p>Оценка <i>«отлично»</i> ставится, если студент выполнил работу, набрав 86-100 баллов.</p>	
--	--	--