МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

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

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ-ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

УТВЕРЖДАЮ.
Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2025.04.24 10:10:36 +03'00'
Директор
_____**А.Ф. Бутенко**

«_24_» __апреля__ 2025_ **г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины ОП.07 Электротехника и электроника

Специальность: 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Квалификация выпускника: техник-механик

Уровень подготовки по ППССЗ: базовый

Срок освоения ППССЗ: 3 года 10 месяцев

Структурное подразделение: Донской технико-технологический колледж

Кафедра: электроэнергетики и теплоэнергетики

Форма обучения: очная

Зерноград, 2025

При разработке рабочей программы дисциплины основу положены:

1. ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от « 14 » апреля 2022 г. № 235.

2. Учебный план специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, одобренный Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ «19» февраля 2025 г.
Протокол № 6.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры электроэнергетики и теплоэнергетики «24» марта 2025 г. Протокол № 7

И.о. зав. кафедрой М.М. Украинцев

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по специальностям среднего профессионального образования « 28 » марта 2025 г. № 7.

Председатель: к.ф.н. И.Е. Кроливецкая

Разработчик
к.т.н., преподаватель 1 категории Донского
технико-технологического колледжа В.В. Головинов

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	стр.
1.	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ……...	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины……..	6
3.	Условия реализации учебной дисциплины……..	13
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины..	15
5.	Приложение 1. Оценочные материалы (фонды оценочных средств)……	
6.	Приложение 2. Методические материалы……..	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать:

а) общими компетенциями

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, приме-нять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно дей-ствовать в чрезвычайных ситуациях.

б) профессиональными компетенциями- вид деятельности (ВД1): Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования-

ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.

ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.

ПК 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

- вид деятельности (ВД2): Ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования-

ПК 1.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 1.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники.

ПК 1.8. Осуществлять материально-техническое обеспечение технического обслуживания

и ремонта сельскохозяйственной техники в организации.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- пользоваться измерительными приборами при ремонте и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования;
- производить проверку электронных и электрических элементов сельскохозяйственной техники и оборудования;
- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитныхи электронных цепей;
- компоненты электронных устройств сельскохозяйственной техники и оборудования;
- методы электрических измерений;
- устройство и принцип действия электрических машин и аппаратов.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - 126 час, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 100 час, из них:
- лекции – 34 час;
- практические занятия - 34 час;
- лабораторные занятия – 32 час;
- самостоятельная работа – 14 час;
- промежуточная аттестация – 12 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	126
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лекции	34
лабораторные занятия	32
практические занятия	34
самостоятельная работа	14
Промежуточная аттестация	12
Итоговая аттестация в форме	Экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
Раздел 1.	**Электротехника**	112	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	22	ВД1: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ВД2: ПК 1.2, ПК 1.4
	Постоянный электрический ток: понятие, единицы измерения. Электрическая цепь: понятие, условное изображение, элементы цепи. Закон Ома. Резисторы: понятие, устройство, классификация, параметры, способы соединения. Источники тока: понятие, типы, параметры. Тепловое действие тока: явление, закон Джоуля-Ленца, расчёт проводов на нагрев и потерю напряжения. Сложные электрические цепи: понятие, законы Кирхгофа, методы расчёта (метод контурных токов, метод двух узлов, принцип и метод наложения, метод узловых потенциалов). Нелинейные электрические цепи: понятие, методы расчёта, вольтамперные характеристики.	4	
	Лабораторная работа № 1. «Изучение типового лабораторного оборудования», Лабораторная работа № 2. «Измерение тока и напряжения в цепях постоянного тока, измерение сопротивления изоляции», Лабораторная работа № 3. «Исследование электрической цепи постоянного тока при последовательном, параллельном и смешанным соединением резисторов»	8	
	Практическое занятие: «Расчёт электрических цепей постоянного тока».	8	
	Контрольная работа №1	2	
Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	2	
	Магнитное поле и его характеристики. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. Электромагнитная сила. Магнитные свойства веществ: классификация, особенности строения, характеристики, единицы измерения, применения. Магнитная цепь: понятие, классификация, характеристики, единицы измерения, расчёт. Понятие о разветвлённой магнитной цепи. Основные законы магнитных цепей.	2	ВД1: ОК 01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.4, ВД2: ПК 1.2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
	Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца. Преобразование механической энергии в электрическую. Самоиндукция: явление, закон, использование. Расчёт индуктивности. Взаимоиндукция: понятие, характеристики, единицы измерения.		
Тема 1.3. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	28	ОК 01, ОК 05, ОК 07, ВД1: ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ВД2: ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.8
	Переменный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, графические изображения, векторные диаграммы. Активные и реактивные элементы: понятие, характеристики, графические изображения, векторные диаграммы. Однофазные цепи переменного тока с активными и реактивными элементами: понятия, соединения, графические изображения, векторные диаграммы. Неразветвлённая цепь переменного тока: расчёт, векторные диаграммы. Разветвлённая цепь переменного тока: расчёт векторные диаграммы. Резонанс: виды, условия возникновения, векторные диаграммы, использование. Мощность переменного тока: активная, реактивная, полная, единицы измерения. Коэффициент мощности.	6	
	Лабораторная работа № 4. «Измерение тока и напряжения в цепях переменного тока». Лабораторная работа № 5. «Исследование электрической цепи с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора». Лабораторная работа № 6. «Исследование электрической цепи с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора».	10	
	Практическое занятие : «Расчёт электрической RLC-цепи однофазного переменного тока»	10	
	Контрольная работа №2	2	
Тема 1.4. Трёхфазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	18	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
	Трёхфазный переменный ток: понятие, Получение, характеристики, соединение фаз генератора и потребителей по способу «звезда» и «треугольник», симметричные и несимметричные цепи, векторные диаграммы, мощность трёхфазной цепи. Симметричные трёхфазные системы. Понятие о расчёте несимметричной трёхфазной цепи.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ВД1: ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ВД2: ПК 1.2, ПК 1.4
	Лабораторная работа №7. «Исследование электрической цепи при соединении потребителей звездой»	4	
	Практическое занятие: «Расчёт трёхфазной электрической цепи»	8	
	Контрольная работа №3	2	
Тема 1.5. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Содержание учебного материала	2	
	Классификация электроизмерительных приборов, погрешности измерений, класс точности. Системы приборов: магнитоэлектрическая, электромагнитная, электродинамическая, индукционная, электростатическая, ферродинамическая. Электрические измерения в цепях постоянного тока, однофазного и трёхфазного переменного тока. Электрические измерения индуктивности и ёмкости. Комбинированные и цифровые электроизмерительные приборы. Логометры. Датчики: типы, принцип действия. Измерение неэлектрических величин.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ВД1: ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ВД2: ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.8

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
Тема 1.6. Трансформаторы	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ВД1: ПК 1.1, ПК 1.4, ВД2: ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.8
	Назначение и виды трансформаторов. Однофазные трансформаторы: устройство, принцип действия, режим работы, векторные диаграммы, коэффициент полезного действия. Трёхфазные трансформаторы: назначение, устройство, виды соединений обмоток. Параллельная работа трансформаторов. Автотрансформаторы: назначение, устройство, эксплуатация. Измерительные трансформаторы: виды, назначение, устройство, эксплуатация. Трансформаторы специального назначения.	2	
	Лабораторная работа №8. «Исследование однофазного трансформатора»	2	
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ВД1: ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ВД2: ПК 1.8
	Классификация машин постоянного тока, их устройство, особенности работы. Генераторы постоянного тока: принцип действия, типы, электрические схемы, характеристики, коэффициент полезного действия, энергетическая диаграмма, правила эксплуатации, применение. Параллельная работа генераторов. Двигатели постоянного тока: принцип действия, электродвижущие силы, типы, электрические схемы, характеристики, коэффициент полезного действия, пуск и регулирование скорости. Машины постоянного тока специального назначения.	2	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	8	
	Классификация, назначение и принцип обратимости электрических машин. Асинхронные двигатели: устройство, принцип действия, характеристики, энергетическая диаграмма, коэффициент полезного действия. Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором: характеристики, схема замещения, правила эксплуатации, реверсирование. Асинхронный двигатель с фазным ротором: характеристики, схема замещения, правила эксплуатации, реверсирование. Пуск в ход, регулирование скорости асинхронных двигателей.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ВД1: ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ВД2: ПК 1.2, ПК 1.4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
	Однофазный асинхронный двигатель: типы, принцип действия, способы пуска, применение. Синхронные машины: устройство, типы, назначение, принцип действия, характеристики, векторные диаграммы, правила эксплуатацию Машины переменного тока специального назначения.		
	Лабораторная работа № 9. «Исследование асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором»	4	
	Практическое занятие: «Трехфазные асинхронные двигатели, расчёт механической характеристики»	2	
Раздел 2.	**Электроника**	14	
Тема 2.1. Физические основы электроники	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ВД1: ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ВД2: ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.8
	Проводники, полупроводники и диэлектрики. Собственная электропроводность полупроводников. Примесная электропроводность полупроводников. Процессы переноса зарядов в полупроводниках. Электрические переходы.	2	
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ВД1: ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ВД2: ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.8
	Полупроводниковые диоды: типы, условные обозначения, маркировка, вольтамперные характеристики. Биполярные транзисторы: типы, устройство, принцип действия, условные обозначения, маркировка, характеристики, схемы включения. Полевые транзисторы: типы, устройство, принцип действия, условные обозначения, характеристики. Тиристоры: типы, условные обозначения, принцип действия, устройство, маркировка, вольтамперные характеристики. Фотоэлектрические приборы на основе внешнего фотоэффекта: фотоэлементы, фотоэлектронные умножители. Фотоэлектрические приборы на основе внутреннего фотоэффекта: фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры. Светодиоды. Оптоэлектронные устройства.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	4	
	Назначение, схемы выпрямления и характеристики выпрямителей. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения и тока. Инверторы: типы, схемы, принцип работы, назначение.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ВД1: ПК 1.4, ВД2: ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.8
	Лабораторная работа №10. «Исследование выпрямителей»	4	
Тема 2.4. Электронные усилители	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ВД1: ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ВД2: ПК 1.2, ПК 1.8
	Назначение, характеристики, выбор рабочей точки, классы режимов работы усилителей. Усилители напряжения: типы, электрические схемы, характеристики. Усилители мощности: типы, электрические схемы, характеристики. Усилители постоянного тока: типы, электрические схемы характеристики. Многокаскадные усилители: типы, характеристики, обратная связь. Генераторы гармонических колебаний: типы, электрические схемы, характеристики, назначения. Триггеры: типы, электрические схемы, назначения.	2	
Тема 2.5. Интегральные схемы микроэлектроники	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ВД1: ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ВД2: ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.8
	Понятие, назначение, типы, технология изготовления интегральных схем. Применение интегральных схем в системах управления технологическими процессами, в т.ч. на транспорте.	2	
Самостоятельная работа		14	
Промежуточная аттестация		12	
	Всего	126	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:
Комплекты оборудования лабораторных стендов для учебной лаборатории электротехники, в том числе:
-основы электротехники,
-измерение электрических величин.
Лабораторная мебель: столы, стулья для студентов (по количеству обучающихся); рабочее место преподавателя.

3.2. Информационное обеспечение обучения
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
3.2.1 Основные печатные источники:
1. **Бутырин,** П.А. Основы электротехники: учебник для студентов средних и высших учебных заведений профессионального образования по направлениям электротехники и электроэнергетики / П.А. **Бутырин**, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов.- М.: Издательский центр Академия, 2015.
2. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник СПО/ М.В. Гальперин.- М.: Форум: ИНФРА-М, 2016.-480 с.

3.2.2 Основные электронные издания:
1. Кирдищев, Д. В. Электротехника и электроника: учебно-методическое пособие / Д. В. Кирдищев. — Брянск: Брянский ГАУ, 2021. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/304235.
2. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 176 с. — ISBN 978-5-507-52965-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/463037 .

3.2.3 Дополнительные источники:
1. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 448 с.
2. Осколков, В. Н. Общая электротехника и электроника : учебное пособие / В. Н. Осколков. — Пермь : ПНИПУ, 2017. — 146 с. — ISBN 978-5-398-01812-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160561.

3.2.4. Базы данных, Интернет-ресурсы, информационно-справочные и поисковые системы.

1. Электроэнергия. Передача и распределение: Журнал для специалистов электросетевого комплекса. Ежемес. теоретический и научно-практический журн. / - http://eepir.ru/about-mag-eepir.html.
2. Электрические станции: Ежемес. производственно-технический журнал// М.: НТФ «Энергопрогресс» - http://elst.energy-journals.ru/index.php/elst.
3. Релейная защита и автоматизация: Научно-практическое издание / ООО «РИЦ «СРЗАУ» – http://www.srzau-ric.ru/.
4. Релейщик – Издательскй дом «Вся электротехника» - http://energyexpert.ru/content/view.
5. Промышленная энергетика: Ежемес. производственно-массовый журн. / М.: НТФ «Энергопрогресс». – http://www.promen.energy-journals.ru/index.php/PROMEN.

6. Энергетик: Ежемес. производственно-массовый журн. / Министерство промышленности и энергетики РФ, РАО «ЕЭС России». – М.: ЗАО НТФ «Энергопрогресс». – http://www.energetik.energy-journals.ru/index.php/EN.
7. Электричество: Теоретический и научно-практич. журнал. /М.: ФГБОУ ВО НИУ МЭИ. – http://etr1880.mpei.ru/.
8. Энергетика: Реферативный журнал /М.: ВИНИТИ РАН. – https://www.ruscable.ru/press/energetik/content.html.
9. Вести в электроэнергетике: Информационно-аналитический журнал. / М.: НТФ «Энергопрогресс». – http://vesti.energy-journals.ru/.
10. Электрические станции: Информационно-аналитический журнал. / М.: НТФ «Энергопрогресс». - http://www.elst.energy-journals.ru/
11. http://www.elek.oglib.ru/bgl/4575.html- портал электронной библиотеки «Электротехника и электропривод».
12. http://www.rfbr.ru - База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований»/ ФГБУ «Российский фонд фундаментальных исследований» (РФФИ).
13. http://www.gpntb.ru – База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection»/ ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России».
14 Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https//www.biblioclub.ru.
15. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система – https// www.e.lanbook.com.
16. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – https://www.elibrary.ru/defaultx.asp?
17. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
18. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/
19. Информационный портал «Энергетика и промышленность России» - http://www.eprussia.ru/
20. Центральный электротехнический портал - https://elektroportal.ru/page/5

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися контрольных работ и тестовых заданий.

Обучение учебной дисциплине завершается аттестацией в форме экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
В результате изучения дисциплины обучающийся должен **знать**:		
основные задачи профессиональной деятельности, решаемые с использованием законов электротехники (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ВД1: ПК 1.4, ВД2:ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 1.8)	Знание законов Ома и Кирхгофа для электрических и магнитных цепей; знание основных составляющих электрической цепи (источников, нагрузки, вспомогательных элементов); знание закона электромагнитной индукции	Опрос по темам 1.1-1.4 и3.1; выполнение контрольных работ №1, №2; выполнение тестового задания.
устройство, принцип действия и схемы включения измерительных приборов (ОК 04, ОК 05, ОК 07, ВД1: ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3, ПК 1.4, ВД2:ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 1.8)	Знание устройства и принципа действия приборов для измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин, методов, средств измерения и схем включения приборов для измерения электрического тока, напряжения, сопротивления, потребляемой мощности	Устный опрос; экспертная оценка лабораторных работ; выполнение контрольных работ №1, №2.
устройство, принцип действия и схемы включения измерительных приборов (ОК 04, ОК 05, ОК 07, ВД1: ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3, ВД2: ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 1.8)	Знание характеристик идеальных элементов (активное сопротивление, емкость, индуктивность) и основных методов расчета электрических цепей.	- опрос по темам 1.3, 3.1; - выполнение тестовыхзаданий №3, №4.
устройство, принцип дейст-вия и схемы включения измерительных приборов (ОК 04, ОК 05, ОК 07, ВД1: ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3, ВД2:ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 1.8))	Знание основных правил электробезопасности при проведении монтажныж и пуско-наладочных работ в действующих электроустановках	Наблюдение и оценка качества выполнения лабораторных работ
В результате изучения дисциплины обучающийся должен **уметь**:		
использовать методы расчета электрических цепей для решения задач профессиональной деятельности (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ВД1: ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3, ВД2:ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 1.8)	- умение применять метод контурных токов, метод двух узлов, метод преобразования схем для расчета электрических цепей	Устный опрос; экспертная оценка лабораторных работ
производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок (ОК 04, ОК05, ОК 07, ВД1: ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3, ПК 1.4, ВД2:ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 1.8)	- умение включать амперметр, вольтметр, ваттметр в электрическую цепь; - умение определить предел измерения и цену деления приборов	Устный опрос; экспертная оценка лабораторных работ; выполнение контрольных работ №1, №2.

выполнять расчет электрических нагрузок (ОК 04, ОК 05, ОК 07, ВД1: ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3, ВД2:ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 1.8)	- умение рассчитывать токи и электрические мощности в цепях постоянного и переменного тока	Устный опрос; экспертная оценка лабораторных работ; выполнение контрольных работ №1, №2.
выполнять расчет электрических нагрузок электрических сетей, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения (ОК 04, ОК 05, ОК 07, ВД1: ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3, ВД2:ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 1.8)	Умение рассчитывать токи и электрические мощности в цепях постоянного и переменного тока	Устный опрос; экспертная оценка лабораторных работ; выполнение контрольных работ №1, №2.
организовать рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности (ВД1: ПК 1.1; ПК 1.2, ПК 1.3; ПК 1.4, ВД2:ПК 1.2; ПК 1.4; ПК 1.8)	Умение собирать электрические цепи и проводить измерения в них с соблюдением правил техники безопасности	Наблюдение и оценка качества выполнения лабораторных работ
Итоговый контроль:		***Экзамен***

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины_____
одобрена на 20____/20____учебный год.
Протокол №_____заседания кафедры от «_____»_____20____г.

Ведущий преподаватель_____
Зав. Кафедрой_____

Рабочая программа учебной дисциплины_____
одобрена на 20____/20____учебный год.
Протокол №_____заседания кафедры от «_____»_____20____г.

Ведущий преподаватель_____
Зав. Кафедрой_____

Рабочая программа учебной дисциплины_____
одобрена на 20____/20____учебный год.
Протокол №_____заседания кафедры от «_____»_____20____г.

Ведущий преподаватель_____
Зав. Кафедрой_____

Рабочая программа учебной дисциплины_____
одобрена на 20____/20____учебный год.
Протокол №_____заседания кафедры от «_____»_____20____г.

Ведущий преподаватель_____
Зав. Кафедрой_____

Рабочая программа учебной дисциплины_____
одобрена на 20____/20____учебный год.
Протокол №_____заседания кафедры от «_____»_____20____г.

Ведущий преподаватель_____
Зав. Кафедрой_____