

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ
Краевое государственное бюджетное
Профессиональное образовательное учреждение
«Вяземский лесхоз-техникум им. Н. В. Усенко»
(КГБ ПОУ ВЛХТ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 «Электротехника и электроника»

**по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных
систем»**

Согласовано
Зам. Директора по УР
Ручий Н.Д. _____
« ___ » _____ 2024 г.

Рассмотрена
Предметной (цикловой)
Комиссией

Протокол

№ _____
от _____ 2024 г.

Председатель

Разработчик: _____ преподаватель КГБ ПОУ ВЛХТ

СОДЕРЖАНИЕ.

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 Электробезопасность»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.03 Электротехника и электроника» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности по 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, входящей в укрупненную группу специальностей 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники в соответствии с ФГОС утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.01.2023 г. N 2.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Освоение учебной дисциплины «ОП.03 Электротехника и электроника» способствует формированию профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 2. 2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

В процессе изучения дисциплины происходит развитие общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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 российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- собирать электрические схемы.

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

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- электротехническую терминологию;

- основные законы электротехники;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических магнитных цепей;

принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;

- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;

правила эксплуатации электрооборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать **личностными результатами:**

Личностные результаты	Код личностных результатов
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	ЛР 13
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	ЛР 14
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	ЛР 15
Выполняющий трудовые функции и демонстрирующий профессиональные навыки в профессиональной деятельности.	ЛР 16
Проявляющий доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.	ЛР 17

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины:

Всего- 104 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 104 часа;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
ВСЕГО	104
Объем работы во взаимодействии с преподавателем	104
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	38
Другие виды учебных занятий	64
курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрено</i>)	-----
В том числе в форме практической подготовки	30
<i>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</i>	2
Итоговый контроль в форме <u>экзамена</u>	

2. 2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.03 Электротехника и электроника»»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		72	ОК 01-9
Тема 1.1. Электрическое поле.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Занятие № 1. Введение. Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Краткие сведения о различных электроизоляционных материалах и их практическом использовании. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.</p>	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Занятие № 2. Общие сведения об электрических цепях. Электрический ток. Электрическая проводимость и сопротивление проводников. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Резисторы регулируемые и нерегулируемые.</p> <p>Занятие № 3. Закон Кирхгофа. Расчет электрических цепей с помощью законов Ома и Кирхгофа. Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>Занятие № 4. <u>Практическая работа №1</u> «Решение задач с применением законов «Ома» (в форме практической подготовки).</p> <p>Занятие № 5. <u>Практическая работа № 2.</u> «Схемы замещения. Нахождение эквивалентного сопротивления» (в форме практической подготовки).</p> <p>Занятие № 6. <u>Практическая работа № 3.</u> Расчет электрических цепей с помощью законов Ома и Кирхгофа</p>	18	

	Занятие № 7. Практическая работа № 4. Расчет сложных электрических цепей с помощью законов Кирхгофа» (в форме практической подготовки).	2	
	Занятие № 8. Практическая работа № 5 «Преобразование треугольника в звезду и звезды в треугольник» (в форме практической подготовки).	2	
	Занятие № 9. Практическая работа № 6 «Последовательное и параллельное соединение в схемах из резисторов» (в форме практической подготовки).	2	
	Занятие № 10. Практическое занятие № 7 «Решение задач»	2	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	6	ОК 01-9
	Занятие № 11. Общие сведения о магнитном поле. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Силовое действие магнитного поля. Закон Ампера. Магнитная индукция, магнитный поток. Напряженность. Магнитная проницаемость. Индуктивность.	2	
	Занятие № 12. Электромагнитные силы: сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Правило левой руки. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Э.Д.С. самоиндукции и взаимной индукции, вихревые токи. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле, правило правой руки; принцип преобразования механической энергии в электрическую, электрической в механическую.	2	
	Занятие № 13. Практическое занятие № 8 Определение направления вращения магнитных линий	2	
Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	16	
	Занятие № 14 Переменный ток, его определение. Получение синусоидальных ЭДС и тока, их уравнения и графики. Параметры синусоидальных величин: амплитуда, угловая частота, фаза, начальная фаза, период, частота, мгновенное значение	2	
	Занятие № 15. Действующая и средняя величины переменного тока. Векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока. Резонанс в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока с различным характером нагрузки.	2	
	Занятие № 16. Практическая работа № 9 «Расчет цепей с активным индуктивным и емкостным сопротивлениями» (в форме практической подготовки).	2	

	Занятие № 17. Практическая работа № 10 «Последовательное соединение активного и реактивного элементов» (в форме практической подготовки).	2	
	Занятие № 18. Практическая работа № 11 «Расчет цепей с активным индуктивным и емкостным сопротивлениями» (в форме практической подготовки).	2	
	Занятие № 19. Практическая работа № 12 «Цепь переменного тока с емкостью» (в форме практической подготовки).	2	
	Занятие № 20. Практическая работа № 13 «Исследование цепи при резонансе напряжения» (в форме практической подготовки).	2	
	Занятие № 21. Практическая работа № 14 «Исследование цепи при резонансе тока» (в форме практической подготовки).	2	
Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	6	
	Занятие № 22. Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток трехфазных генераторов и потребителей энергии звездой и треугольником.	2	
	Занятие № 23. Симметричная и несимметричная нагрузка. Фазные и линейные напряжения, токи, соотношения между ними. Четырехпроводная трехфазная цепь, роль нулевого провода.	2	
	Занятие № 24. Самостоятельная работа. Соединение обмоток трехфазных генераторов и потребителей энергии звездой и треугольником.	2	
Тема 1.6. Трансформаторы	Содержание учебного материала	4	
	Занятие № 25. Назначение трансформаторов, классификация. Однофазный трансформатор, его устройство, принцип действия, коэффициент трансформации, ЭДС обмоток, номинальные первичные и вторичные параметры	2	
	Занятие № 26. Режимы работы трансформатора: холостой ход, рабочий, короткого замыкания. Потери энергии и КПД трансформатора. Понятие о трехфазных, многообмоточных, измерительных, сварочных трансформаторах, автотрансформаторах.	2	
Тема 1.7. Электрические машины	Содержание учебного материала	16	
	Занятие № 27. Устройство и принцип действия электрической машины постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Обратимость машин.	2	

постоянного тока	ЭДС обмотки якоря, электромагнитный момент и мощность машин постоянного тока.		
	Занятие № 28. Понятие о реакции якоря и коммутации тока. Генераторы постоянного тока: генератор с независимым возбуждением, генератор с параллельным возбуждением, генератор с последовательным возбуждением, генератор смешанного возбуждения	2	
	Занятие № 29. Общие сведения об электродвигателе постоянного тока. Электродвигатели параллельного возбуждения, последовательного и смешанного возбуждения. Пуск в ход, регулирование частоты вращения электродвигателя постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.	2	
	Занятие № 30. <u>Практическая работа № 15</u> «Расчет цепей переменного тока» (в форме практической подготовки).	2	
	Занятие № 31. <u>Практическая работа № 16</u> «Исследование цепи включение звезда» (в форме практической подготовки).	2	
	Занятие № 32. <u>Практическая работа № 17</u> «Исследование цепи включение треугольник» (в форме практической подготовки).	2	
	Занятие № 33. <u>Практическая работа № 18</u> «Исследование цепи схема звезда с нейтральным проводом» (в форме практической подготовки).	2	
	Занятие № 34. <u>Практическая работа № 19</u> «Исследование цепи схема звезда с нейтральным проводом»	2	
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	4	
	Занятие № 35. Электрические машины переменного тока, их назначение и классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях. Устройство и принцип работы трехфазного асинхронного электродвигателя.	2	
	Занятие № 36. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающийся момент синхронного двигателя. Пуск в ход и регулирование частоты вращения трехфазных асинхронных электродвигателей. Понятие о синхронном электродвигателе.	2	
Раздел 2. Электроника.		32	

Тема 2.1 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	8
	Занятие № 37. Электрофизические свойства полупроводников Собственная и примерная проводимости. Электронно-дырочный переход и его свойства. Вольтамперная характеристика. Устройство диодов. Выпрямительные диоды. Зависимость характеристик диода от изменения температуры. Характеристики, параметры, обозначение и маркировка диодов. Использование диодов.	2
	Занятие № 38. Биполярные транзисторы, их устройство, три способа включения. Характеристики и параметры транзисторов по схеме с общим эмиттером. Общие сведения о полевых транзисторах. Условные обозначения и маркировка транзисторов. Тиристоры, структура, характеристики, условные обозначения, маркировка. Области применения полупроводниковых приборов.	2
	Занятие № 39. Законы фотоэффекта. Фотоэлементы с внешним фотоэффектом. Устройство, принцип действия, основные характеристики ламповых фотоэлементов и фотоэлектронных умножителей	2
	Занятие № 40. Фотоэлементы с внутренним эффектом. Устройство, принцип действия, основные характеристики фоторезисторов, фотодиодов, фототранзисторов. Условные обозначения фотоэлектронных приборов. Область применения.	2
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	4
	Занятие № 41. Выпрямители, их назначение, классификация, обобщенная структурная схема. Однофазная схема выпрямления, принцип действия, соотношения между переменными и выпрямленными значениями напряжений и токов.	2
	Занятие № 42. Сглаживающие фильтры, их назначение, виды. Коэффициенты пульсации и сглаживания пульсации. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, простейшие схемы, принцип действия. Коэффициент стабилизации.	2
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	6

Электронные усилители.	Занятие № 43. Аналоговые электронные усилители. Классификация и основные технические показатели. Стабилизация рабочей точки. Режим по постоянному току. Режимы работы усилительного элемента: режим класса А,В,АВ,С,Д.	2	
	Занятие № 44. Межкаскадные связи, Обратные связи. ПОС, ООС. Предварительный каскад усиления. Усилители постоянного тока, Дифференциальный усилитель.	2	
	Занятие № 45. Усилитель мощности. Операционный усилитель Резонансный усилитель.	2	
. Тема 2.4. Электронные генераторы.	Содержание учебного материала	4	
	Занятие № 46. Понятие об электронном генераторе. Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы синусоидальных колебаний с RC. На мосте Вина. Релаксационные генераторы. Виды импульсов, параметры импульсов. Компараторы. Мультивибраторы.	2	
	Занятие № 47. Электронные генераторы синусоидальных колебаний с RC	2	
Тема 2.5. Микроэлектроника, Устройства отображения информации	Содержание учебного материала	10	
	Занятие № 48. Общие сведения об интегральных схемах микроэлектроники. Понятие о гибридных, толстопленочных, полупроводниковых интегральных микросхемах. Технология изготовления микросхем.	2	
	Занятие № 49. Классификация, маркировка и применение микросхем. Общие сведения об электронных устройствах автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, транзисторных ключей, основных логических элементов.	2	
	Занятие № 50. Устройства отображения информации: Буквенно-цифровые индикаторы, матричные, жидкокристаллические Конструкция, принцип работы, применение, управление.	2	
	Занятие № 51. Архитектура и функции микропроцессоров: типовая структура и ее составляющие, вспомогательные элементы микропроцессоров. Полупроводниковые запоминающие устройства (ЗУ), их классификация. Промышленные типы ЗУ.	2	
	Занятие № 52. Интерфейс в микропроцессорах и микро-ЭВМ: обмен информацией в микро-ЭВМ между микропроцессором, ЗУ и устройством ввода и вывода. Примеры применения микропроцессорных систем.	2	
	Всего	104	
	В том числе:		

	Практическая подготовка	30	
	Самостоятельная работа	2	
	Объем работы во взаимодействии с преподавателем	104	

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена лаборатория

«Электротехники и электроники», оснащенный оборудованием:

- Стол ученический 15
- Стул ученический 30
- Стол преподавателя с ящиками для хранения или тумбой 1
- Стул преподавателя 1
- Классная доска 1
- Шкаф для хранения учебных пособий 2
- Схемы расположения приборов и электрорадиотехнического

оборудования

- Макеты приборов и электрорадиотехнического оборудования.

Информационное обеспечение программы

Основные источники.

1. Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: учебник для СПО / Г. И. Атабеков. — Санкт-Петербург: Юрайт: 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-6802-7. — Текст: электронный // Юрайт: электронно-библиотечная система.
2. Аблязов, В. И. Электротехника и электроника: учебное пособие / В. И. Аблязов. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018. — 130 с. — ISBN 978-5-7422-6134-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF образование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/8331>
3. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-450-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819500> – Режим доступа: по подписке
4. Горденко, Д. В. Электротехника и электроника: практикум / Д. В. Горденко, В. И. Никулин, Д. Н. Резеньков. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 123 с. — ISBN 978-5-4486-0082-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF образование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/70291>

5. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 431 с.— (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512136>
6. Меньшенин, С. Е. Теоретические основы электротехники и электроники: практикум / С. Е. Меньшенин. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 90 с. — ISBN 978-5-4497-0380-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF образование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92319>
7. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам: учебное пособие для спо / В. А. Терехов. — Санкт-Петербург: Юрайт: 2021. — 280 с.— ISBN 978-5-8114-6891-1. — Текст: электронный // Лань: электронно- библиотечная система.
8. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам: учебное пособие для спо / В. А. Терехов. — Санкт-Петербург: Юрайт: 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-6891-1. — Текст: электронный // Лань: электронно- библиотечная система.

Дополнительные источники

1. Морозова, Н. Ю. Электротехника и электроника: учебн. для студ. учрежд. сред. проф. образования [Текст]/ Н.Ю.Морозова – 5 изд., стер. – М.: Издательский центр "Академия", 2013г. – 288с. – ISBN 978-5-4468-0164-0
2. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учеб. пособ. [Текст]/ Ю.Г. Сиднеев. – Изд. 15-е. стереотипное – Ростов н/Д: Феникс. – 2013. – 407 с. – (Начальное профессиональное образование). – ISBN 978-5-222-200069-8.
3. Электротехника и электроника: учеб. для студ. учрежд. сред. проф. образования [Текст]/Б.И. Петленко, Ю.М. Инькова, А.В.Крашенинников и др.; под ред. Ю. М. Инькова. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 368 с. – ISBN 978-5-4468-0021- 6.
4. Схемотехника электронных средств измерений авиационно- технических изделий: учебное пособие: в 2 частях / составители Г. Г. Исаев, В. О. Тихонов. — Ульяновск: УИ ГА, 2020 — Часть 1 — 2020. — 120 с. — Текст: электронный // Юрайт: электронно- библиотечная система.

5. Схемотехника электронных средств измерений авиационно-технических изделий: учебное пособие: в 2 частях / составители Г. Г. Исаев, В. О. Тихонов. — Ульяновск: УИ ГА, 2020 — Часть 2 — 2020. — 124 с. — Текст: электронный // Юрай
6. Автоматизированные системы управления производственно-технологическими процессами в аэропортах: методические указания / составители Г. В. Головченко [и др.]. — Санкт-Петербург: СПбГУ ГА, 2020. 31 с. — Текст: электронный // Юрайт: электронно-библиотечная система.
7. Схемотехника электронных средств измерений авиационно-технических изделий: учебное пособие: в 2 частях / составители Г. Г. Исаев, В. О. Тихонов. — Ульяновск: УИ ГА, 2020 — Часть 1 — 2020. — 120 с. — Текст: электронный // Юрайт: электронно-библиотечная система.
8. Схемотехника электронных средств измерений авиационно-технических изделий: учебное пособие: в 2 частях / составители Г. Г. Исаев, В. О. Тихонов. — Ульяновск: УИ ГА, 2020 — Часть 2 — 2020. — 124 с. — Текст: электронный // Юрайт: электронно-библиотечная система. т: электронно-библиотечная система.

Интернет-источники

1. Электронный журнал Trainclub.ru. Форма доступа: <http://trainclub.ru>
2. Руснаука. Форма доступа: <http://www.rusnauka.com>
3. СЦБИСТ. Форма доступа: <http://scbist.com>
4. Научно-информационный библиотечный центр им. Академика Л.И. Абалкина. Форма доступа: <http://www.realib.ru>
5. Лицензионные программы и игры. Форма доступа: <http://www.neumeika.ru>
6. Обучение в Интернет. Форма доступа: <http://www.lessons-tva.info>

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

Результаты обучения	Критерии оценки	формы и методы контроля и оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - электротехническую терминологию; - основные законы электротехники; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей; - свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - методы расчета и измерения основных параметров электрических магнитных цепей; принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; правила эксплуатации электрооборудования. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, 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>Оценка результатов выполнения: - практической работы; Наблюдение за выполнением практических заданий.</p>

<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; -пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - собирать электрические схемы. 		<p>Оценка результатов выполнения: - практической работы; Наблюдение за выполнением практических заданий.</p>
<p>ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 9.;</p>		<p>Тестирование, контрольные работы, устные опросы, подготовка докладов, рефератов, защита лабораторных работ</p>