

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна  
Должность: Проректор по УР и ЮР  
Дата подписания: 21.09.2023 22:57:58  
Уникальный идентификатор документа:  
bb52f959411e64617366ef2977b97e87139b1e2d



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор АТК  
\_\_\_\_\_ В.А. Зибров

## Электротехника и электронная техника

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за **Авиационно-технологический колледж**  
Учебный план 24.02.01-2023-1-ПЛА9.plx  
24.02.01 ПРОИЗВОДСТВО ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ  
Квалификация **техник**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **0 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 68  
в том числе:  
аудиторные занятия 60  
самостоятельная работа 8  
Формы контроля в семестрах:  
зачеты с оценкой 4

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4		Итого	
	УП	РП		
Неделя	19 4/6		УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	60	60	60	60
Сам. работа	8	8	8	8
Итого	68	68	68	68

2023 г.

Программу составил(и):

Преп., Раковец В.В. \_\_\_\_\_

Рецензент(ы):

Иванов А.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Электротехника и электронная техника**

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 24.02.01 ПРОИЗВОДСТВО ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ (приказ Минобрнауки России от 04.07.2022 г. № 518)

составлена на основании учебного плана:

24.02.01 ПРОИЗВОДСТВО ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

утвержденного Учёным советом университета от 21.03.2023 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании ЦК

**Авиационно-технологический колледж**

Протокол от 31.08.2023 г. № 1

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

личная подпись

инициалы, фамилия

<b>1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</b>	
1.1	В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:
1.2	- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;
1.3	- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
1.4	- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
1.5	- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
1.6	- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
1.7	- собирать электрические схемы.
1.8	В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:
1.9	- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
1.10	- электротехническую терминологию;
1.11	- основные законы электротехники;
1.12	- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
1.13	- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
1.14	- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
1.15	- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
1.16	- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
1.17	- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;
1.18	- правила эксплуатации электрооборудования.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	ОП.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.1.2	Математика
2.1.3	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Гидравлические и пневматические системы
2.2.2	Проектирование технологического оборудования и оснастки
2.2.3	Основные принципы конструирования деталей
2.2.4	Делопроизводство производственного участка

<b>3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) - ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТУ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
ПК 3.3.: Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, кинематических схем характеристик летательных аппаратов.	
ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	
ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	
ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	
ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	
ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	
ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	
ОК 08.: Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
3.1	Знать:

3.1.1	- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
3.1.2	- электротехническую терминологию;
3.1.3	- основные законы электротехники;
3.1.4	- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
3.1.5	- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
3.1.6	- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
3.1.7	- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
3.1.8	- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
3.1.9	- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;
3.1.10	- правила эксплуатации электрооборудования.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;
3.2.2	- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
3.2.3	- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
3.2.4	- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
3.2.5	- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
3.2.6	- собирать электрические схемы.

#### 4 . ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Актив и Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение</b>						
1.1	Электрическая энергия, её свойства и применение. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электронной техники. Основное содержание учебной дисциплины «Электротехника и электронная техника», её значение в подготовке к освоению техники. /Лек/	4	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2		
	<b>Раздел 2. Электротехника</b>						
2.1	Электрическое поле.  Определение и изображение электрического поля. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Проводники в электрическом поле. Электростатическая индукция. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика. Электроизоляционные материалы. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного	4	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2		

2.2	<p>Электрические цепи постоянного тока.</p> <p>Электрическая цепь. Электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС) и напряжение. Законы Ома.</p> <p>Электрическое сопротивление и проводимость. Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия. Зависимость сопротивления от температуры.</p> <p>Способы соединения сопротивлений. Законы Кирхгофа. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую.</p> <p>Закон Ленца-Джоуля. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок.</p> <p>Режимы работы источника. Потери напряжения в проводах. Расчет сложных электрических цепей методами: узловых и контурных уравнений; контурных токов; узлового напряжения.</p> <p>Нелинейные электрические цепи. /Лек/</p>	4	4	<p>ОК 1. ОК 2.</p> <p>ОК 3. ОК 4.</p> <p>ОК 5. ОК 6.</p> <p>ОК 8.</p>	<p>Л1.1</p> <p>Л1.2Л2.1</p> <p>Л2.2</p> <p>Л2.3Л3.1</p> <p>Э1 Э2</p>		
2.3	Измерение электрических величин в цепях постоянного тока. /Пр/	4	2	<p>ОК 1. ОК 2.</p> <p>ОК 3. ОК 4.</p> <p>ОК 5. ОК 6.</p> <p>ОК 8.</p>	<p>Л1.1</p> <p>Л1.2Л2.1</p> <p>Л2.2</p> <p>Л2.3Л3.1</p> <p>Э1 Э2</p>		
2.4	Электрическая цепь. Закон Ома. /Пр/	4	2	<p>ОК 1. ОК 2.</p> <p>ОК 3. ОК 4.</p> <p>ОК 5. ОК 6.</p> <p>ОК 8.</p>	<p>Л1.1</p> <p>Л1.2Л2.1</p> <p>Л2.2</p> <p>Л2.3Л3.1</p> <p>Э1 Э2</p>		
2.5	Последовательное соединение резисторов. Параллельное соединение резисторов. /Пр/	4	2	<p>ОК 1. ОК 2.</p> <p>ОК 3. ОК 4.</p> <p>ОК 5. ОК 6.</p> <p>ОК 8.</p>	<p>Л1.1</p> <p>Л1.2Л2.1</p> <p>Л2.2</p> <p>Л2.3Л3.1</p> <p>Э1 Э2</p>		
2.6	Цепь со смешанным последовательно-параллельным соединением резисторов. /Пр/	4	2	<p>ОК 1. ОК 2.</p> <p>ОК 3. ОК 4.</p> <p>ОК 5. ОК 6.</p> <p>ОК 8.</p>	<p>Л1.1</p> <p>Л1.2Л2.1</p> <p>Л2.2</p> <p>Л2.3Л3.1</p> <p>Э1 Э2</p>		
2.7	<p>Электромагнетизм.</p> <p>Характеристики магнитного поля. Закон полного тока. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек.</p> <p>Намагничивание ферромагнитных материалов. Проводник с током в магнитном поле. Взаимодействие параллельных проводников с током.</p> <p>Закон электромагнитной индукции.</p> <p>/Лек/</p>	4	2	<p>ОК 1. ОК 2.</p> <p>ОК 3. ОК 4.</p> <p>ОК 5. ОК 6.</p> <p>ОК 8.</p>	<p>Л1.1</p> <p>Л1.2Л2.1</p> <p>Л2.2</p> <p>Л2.3Л3.1</p> <p>Э1 Э2</p>		

2.8	<p>Электрические цепи переменного тока.</p> <p>Определение, получение и изображение переменного тока. Параметры переменного тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Коэффициент мощности. /Лек/</p>	4	2	<p>ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.</p>	<p>Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2</p>		
2.9	<p>Параметры синусоидального напряжения (тока). /Пр/</p>	4	2	<p>ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.</p>	<p>Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2</p>		
2.10	<p>Трёхфазные электрические цепи.</p> <p>Принцип получения трехфазной ЭДС. Основные схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трехфазной цепи звездой и треугольником. Четырех- и трехпроводная цепи. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами при симметричной нагрузке трехфазной цепи. Назначение нулевого провода в четырехпроводной цепи. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной цепи. Выбор схем соединения осветительной и силовой нагрузок при включении их в трехфазную сеть. /Лек/</p>	4	2	<p>ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.</p>	<p>Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2</p>		
2.11	<p>Трёхфазная нагрузка, соединенная по схеме «звезда» и «треугольник». /Пр/</p>	4	2	<p>ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.</p>	<p>Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2</p>		
2.12	<p>Трансформаторы.</p> <p>Назначение трансформаторов и их применение. Устройство трансформатора. Принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации. Трёхфазные трансформаторы. Автотрансформаторы и измерительные трансформаторы. Сварочные трансформаторы. /Лек/</p>	4	2	<p>ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.</p>	<p>Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2</p>		
2.13	<p>Определение коэффициента трансформации и тока холостого хода однофазного трансформатора. /Пр/</p>	4	2	<p>ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.</p>	<p>Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2</p>		

2.14	<p>Электрические машины переменного тока.</p> <p>Вращающееся магнитное поле. Устройство асинхронного двигателя. Принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, происходящие при раскручивании ротора. Скольжение и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Пуск асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. КПД и коэффициент мощности асинхронного двигателя. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. /Лек/</p>	4	2	<p>ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.</p>	<p>Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2</p>		
2.15	<p>Прямой пуск в ход трехфазного асинхронного двигателя. /Пр/</p>	4	2	<p>ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.</p>	<p>Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2</p>		
2.16	<p>Электрические машины постоянного тока.</p> <p>Устройство электрических машин постоянного тока. Обратимость машин. Принцип работы машины постоянного тока. Понятие об обмотке якоря. Коллектор и его назначение. Реакция якоря. Коммутация и способы её улучшения. Дополнительные полюсы. Генераторы постоянного тока независимого возбуждения. Генераторы с самовозбуждением. Двигатели постоянного тока независимого и параллельного возбуждения. Вращающий момент. Механическая и рабочие характеристики двигателей постоянного тока независимого и параллельного возбуждения. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Двигатели постоянного тока последовательного и смешанного возбуждения. /Лек/</p>	4	2	<p>ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.</p>	<p>Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2</p>		
2.17	<p>Электрические измерения и приборы.</p> <p>Сущность и значение электрических измерений. Основные методы электрических измерений. Погрешности измерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на шкале. Электроизмерительные приборы непосредственной оценки. Приборы магнитоэлектрической системы. Приборы электромагнитной системы. Приборы электродинамической системы. Цифровые приборы. Измерение напряжений, токов и мощности. Расширение пределов измерения приборов. Измерение мощности. Учет энергии в однофазных и трехфазных цепях. Измерение сопротивления. /Лек/</p>	4	2	<p>ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.</p>	<p>Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2</p>		

2.18	<p>Передача и распределение электрической энергии.</p> <p>Назначение и классификация электрических сетей, их устройство и графическое изображение. Провода, кабели, электроизоляционные материалы в сетях напряжением до 1000 В. Электроснабжение промышленных предприятий. Падение и потеря напряжения в линиях электроснабжения. Расчет проводов по допустимому нагреву. Плавкие предохранители. Действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление. /Лек/</p>	4	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2		
2.19	<p>Основы электропривода.</p> <p>Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателей. Режимы работы электродвигателей. Выбор мощности. /Лек/</p>	4	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2		
2.20	<p>Работа с материалом учебников, поиск информации в сети интернет, подготовка к самостоятельным и лабораторным работам. /Ср/</p>	4	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2		
<b>Раздел 3. Электронная техника</b>							
3.1	<p>Физические основы электроники. Электронные приборы.</p> <p>Электропроводность полупроводников. Собственная и примесная электропроводность. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода.</p> <p>Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.</p> <p>Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка. /Лек/</p>	4	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2		
3.2	<p>Эффект «р-п» перехода в диодах. /Пр/</p>	4	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2		



3.3	Диоды с особыми свойствами (светодиоды). /Пр/	4	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2		
3.4	Ограничение напряжения постоянного тока с помощью стабилитронов. /Пр/	4	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2		
3.5	Стабилизация напряжения с помощью стабилитронов. /Пр/	4	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2		
3.6	Электронные выпрямители и стабилизаторы.  Основные сведения о выпрямителях. Однополупериодный выпрямитель. Двухполупериодный выпрямитель. Трехфазный выпрямитель. Выпрямитель на тиристоре. Стабилизатор напряжения. Сглаживающие фильтры. Выпрямление с умножением напряжения. /Лек/	4	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2		
3.7	Электронные усилители.  Классификация усилителей. Основные технические характеристики усилителей. Предварительный каскад УНЧ. Выходной каскад УНЧ. Обратная связь в усилителях. Усилители постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители. /Лек/	4	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2		
3.8	Электронные генераторы и измерительные приборы.  Общие сведения. Транзисторный автогенератор типа LC. Транзисторный автогенератор типа RC. Мультивибратор. Электронный осциллограф. Электронный вольтметр. /Лек/	4	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2		
3.9	Интегральные схемы микроэлектроники. Микропроцессоры и микроэвм.  Общие сведения. Гибридные интегральные. Толсто пленочные микросхемы. Полупроводниковые интегральные микросхемы. Системы счисления. Структурная схема цифровой электронной вычислительной машины. Принцип действия цифровой электронной вычислительной машины. Триггеры. Логические элементы. Счетчики импульсов. Регистры. Сумматор. /Лек/	4	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2		
3.10	Работа с материалом учебников, поиск информации в сети интернет, подготовка к самостоятельным и лабораторным работам. /Ср/	4	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 8.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2		

<b>5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>5.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>5.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кузовкин Владимир Александрович, Филатов Владимир Витальевич, В. А. Кузовкин [и др.]	Электротехника и электроника: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019
Л1.2	Комиссаров Юрий Алексеевич, Бабокин Геннадий Иванович	Общая электротехника и электроника: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020
<b>5.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Рыбков И.С.	Электротехника: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИОР, 2017
Л2.2	Данилов Илья Александрович, Данилов И. А.	Электротехника в 2 ч. Часть 2: Учебное пособие Для СПО	Москва: Юрайт, 2020
Л2.3	Данилов Илья Александрович, Данилов И. А.	Электротехника в 2 ч. Часть 1: Учебное пособие Для СПО	Москва: Юрайт, 2020
<b>5.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Аббасов, Э.М., Хуртин, Е.А., Э.М. Аббасов, Е.А. Хуртин, Т.С. Аббасова	Электротехника и электроника: методические указания по выполнению лабораторных работ: методическое пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2020
<b>5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	Кузовкин В.А., Филатов В.В. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования М: Юрайт 2020г.		
Э2	Миленина С.А., Миленин Н.К. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования М: Юрайт 2020г.		
<b>5.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
<b>5.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
6.1	Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники и электроники».		
6.2	Оборудование учебного кабинета:		
6.3	- посадочные места по количеству обучающихся;		
6.4	- рабочее место преподавателя;		
6.5	- стенды, оборудование и электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ.		
6.6	Технические средства обучения:		
6.7	- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;		
6.8	- техническая документация, методическое обеспечение;		

7.9	- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения.
-----	--

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
---

Смотреть приложения.
----------------------