

РЫЛЬСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)



УТВЕРЖДАЮ
Директор Рыльского АТК –
филиала МГТУ ГА
Милюкин А.М.
« » 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

по специальности среднего профессионального образования

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Рыльск 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 07.12.2017 г. №1196.

Организация-разработчик: Рыльский авиационный технический колледж – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА)

Программу составил:

Коростелев А.Н., преподаватель Рыльского АТК - филиала МГТУ ГА

Рецензент:

Мищенко В.А., преподаватель Рыльского АТК - филиала МГТУ ГА

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии электросветотехнических дисциплин.

Протокол № ___ от _____ 2023 г.

Председатель цикловой комиссии ЭСТД: _____ Коростелев А.Н.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована методическим советом колледжа

Протокол № ___ от _____ 2023 г.

Методист: _____ Селезнёва А.Е.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Электротехника является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Учебная дисциплина «Электротехника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК5, ОК8, ОК9, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК5, ОК9, ОК10 ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3	<ul style="list-style-type: none"> - подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; 	<ul style="list-style-type: none"> - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - основы физических процессов в проводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - основы физических процессов в проводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов; - свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	109
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	60
Промежуточная аттестация	3 семестр - экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
Раздел 1. Теория электрических цепей		
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	6
	1 Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики.	2
	2 Конденсаторы. Электрическая емкость, конденсаторы и емкостные элементы. Соединение конденсаторов.	2
	Практические занятия	2
1	Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	24
	1 Простые и сложные цепи постоянного тока. Элементы электрической цепи, Электрические схемы. Режимы работы электрической цепи	2
	2 Основные законы электрических цепей. Законы Ома для участка цепи и для полной цепи.	2
	3 Закон Джоуля-Ленца. Законы Кирхгофа.	2
	4 Методы расчета электрических цепей. Четырехполюсники.	2
	Практические занятия	16
	1 Тренировочные упражнения в сборке электрических схем. Использование цветовой кодировки для определения значения сопротивлений. Выбор электроизмерительной аппаратуры для заданных условий работы.	2
	2 Исследование режимов работы в электрических цепях.	2
	3 Неразветвленная цепь постоянного тока, построение потенциальной диаграммы.	2
	4 Последовательное соединения сопротивлений. Построение ВАХ	2
	5 Параллельное соединения сопротивлений. Построение ВАХ	2
	6 Смешанное соединение сопротивлений. Построение ВАХ.	2
	7 Расчет электрических цепей постоянного тока с одним источником Э.Д.С.	2
8 Расчет электрических цепей постоянного тока с несколькими источниками Э.Д.С.	2	
Раздел 2. Теория электромагнитного поля		
Тема 2.1 Электромагнетизм	Содержание учебного материала	8
	1 Основные понятия о магнитном поле	2
	2 Магнитные цепи. Расчет магнитных цепей.	2
	3 Электромагнитная индукция.	2
	Практические работы	2
1	Расчет магнитных цепей (прямая и обратная задачи)	2
Тема 2.2. Электрические однофазные цепи переменного	Содержание учебного материала	30
	1 Основные сведения о синусоидальном переменном токе. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока. Временная диаграмма, основные пара-	2

тока.		метры Уравнения, графики, векторные диаграммы переменного тока.	
	2	Элементы и параметры электрических цепей переменного тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением и идеальной индуктивностью, идеальной емкостью. Цепь переменного тока с реальной катушкой индуктивности.	2
	3	Расчет электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм. Символический метод расчета электрических цепей переменного тока	2
	4	Резонанс в электрических цепях. Резонанс напряжений. Резонанс токов	2
	Практические занятия		22
	1	Исследование цепи с емкостью.	2
	2	Исследование цепи с емкостью.	2
	3	Исследование последовательной и параллельной RC-цепи.	2
	4	Исследование последовательной и параллельной RL -цепи.	2
	5	Исследование режимов работы неразветвленных цепей переменного тока. Резонанс напряжений.	2
	6	Исследование режимов работы неразветвленных цепей переменного тока. Резонанс токов	2
	7	Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм	2
	8	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм	2
	9	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока методом проводимостей.	2
10	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока без определения проводимостей.	2	
11	Расчет цепей переменного тока символическим методом.	2	
Тема 2.3. Трехфазные электрические цепи.	Содержание учебного материала		14
	1	Многофазные системы. Получение трехфазной ЭДС.	2
	2	Схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой" и "треугольником" . Симметричная и несимметричная нагрузка. Четырех- и трех- проводные системы.	2
	3	Расчет трехфазных цепей переменного тока. Задачи и основные принципы расчета	2
	Практические занятия		8
	1	Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников "звездой".	2
	2	Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников "треугольником".	2
3	Расчет трехфазных цепей переменного тока	4	
Тема 2.4. Электрические измерения	Содержание учебного материала		14
	1	Основные понятия, погрешности измерений. Классы точности измерительных приборов	2
	2	Классификация электроизмерительных приборов. Измерительные механизмы Измерение тока, напряжения, мощности, электрической энергии, сопротивления	2
	Практические работы		10
	1	Использование цифрового мультиметра в качестве амперметра, вольтметра, омметра.	2
	2	Поверка амперметра	2
	3	Поверка вольтметра	2
	4	Расчет погрешностей при прямых методах измерений.	2
5	Расчет погрешностей при косвенных методах измерений.	2	
Раздел 3. Основные понятия электроэнергетики			
Тема 3.1. Общие понятия	Содержание учебного материала		4

о производстве, передаче, распределении и потреблении электрической энергии.	1	Распределение электроэнергии. Электроснабжение промышленных предприятий и жилых зданий. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей.	2
	2	Выбор сечений проводов и кабелей электрической сети. Защитное заземление. Защитное зануление.	2
Всего:			<i>100</i>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета (лекционной аудитории), лаборатории «Электротехники».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Посадочные места по количеству учащихся.
- Лабораторные стенды и оборудование для выполнения практических работ.

Оборудование учебного кабинета:

- Классная доска,
- АРМ преподавателя,
- Учебно-наглядные пособия,
- Методическое обеспечение.

Технические средства обучения:

- АРМ преподавателя

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Коростелев А.Н. Электротехника и электроника. Конспект лекций. Рыльск. Рыльский АТК – филиал МГТУ ГА, 2019. - 242 с.
2. Иванов И.И., Соловьев Г.И., Фролов В.Я. Электротехника и основы электроники: Учебник, 9-е изд., 2017 г." - коллекция "Инженерно-технические науки - Издательство Лань. ЭБС ЛАНЬ.

Дополнительные источники:

1. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники.- М.: Высшая Школа, 2005 .
2. Касаткин А.С. Электротехника: учебник.- 12 изд., стер.- М.: ИЦ «Академия», 2010.
3. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник. – М.: ИД «ФОРУМ», 2008.
4. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник.- 2-е изд., стер.- М.: ИЦ «Академия», 2009.
5. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учебное пособие.- 5-е изд., стер. - М.: ИЦ «Академия», 2009.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Хайдаров К.А. Теоретические основы электротехники и электроники. Интернет-учебник. Все права принадлежат автору. [Электронный ресурс] URL: <http://bourabai.ru/toe/> (дата обращения 27.06.2023).
2. Электронный ресурс «Электрик. Электричество и энергетика». [Электронный ресурс] URL: <http://www.electrik.org/> (дата обращения 27.06.2023).

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной Дисциплины

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания: методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>основные законы электротехники;</p> <p>основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</p> <p>основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <p>основы физических процессов в проводниках и диэлектриках;</p> <p>параметры электрических схем и единицы их измерения;</p> <p>принципы выбора электрических устройств и приборов;</p> <p>принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов;</p> <p>свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <p>способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</p> <p>характеристики и параметры электрических и магнитных полей</p>	<p>Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований</p> <p>обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, знает оборудование</p> <p>правильно выполняет технологические операции</p> <p>владеет приемами самоконтроля</p> <p>соблюдает правила безопасности</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p>

<p>Умения:</p> <p>подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p> <p>рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p> <p>снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>собирать электрические схемы;</p> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p>	<p>Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований:</p> <p>Обучающийся умеет готовить оборудование к работе</p> <p>выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним</p> <p>правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы</p> <p>умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p>
---	---	--