Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

___Институт машиностроения и автомобильного транспорта___
(Наименование института)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
_____ Елкин А. И.
«_22_» _____06_____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
(наименование дисциплины)

направление подготовки / специальность

20.03.01 Техносферная безопасность
(код и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) подготовки

Безопасность труда
(направленность (профиль) подготовки))

г. Владимир

2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Электротехника и электроника» является изучение студентами основных закономерностей процессов протекающих в электромагнитных и электронных цепях и методы определения электрических величин, характеризующие эти процессы, приобретение теоретических и практических знаний по основам электротехники и электроники, необходимые для успешного освоения последующих дисциплин специальности.

Задачами изучения являются: изучение электромагнитного поля и его проявлений в различных технических устройствах, усвоение современных методов анализа и расчета электрических цепей, электрических и магнитных полей, знание которых необходимо для успешной профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Настоящая дисциплина является базовой в структуре образовательной программы.

В учебном плане предусмотрены виды учебной работы: теоретические лекции, практические занятия, ориентированные на получение знаний и практических навыков, а также самостоятельная работа студентов, направленная на закрепление знаний по электротехнике и электронике.

Эта дисциплина изучавши после получения студентом математической подготовки в объёме, предусмотренным Государственным образовательным стандартом ВО и знаний разделов физики в части электрических и магнитных явлений. Поэтому требованиями к «входным» знаниям студентов является освоение таких предшествующих дисциплин: математика, физика, численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений, основы теории электромагнитного поля.

В результате освоения этих дисциплин студенты приобретают необходимые для изучения дисциплины «Общая электротехника и электроника» знания основных понятий и законов о методах и правил применения электрических и магнитных явлений во всех отраслях современной науки и техники. Приобретают умения применять современные методы расчёта нормальных и аварийных режимов работы электрических цепей, ориентированных на энерго- и ресурсосбережение.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК - 1.1 Знает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности ОПК – 1.2 Умеет решать типовые задачи в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека с использованием информационных технологий, современных САПР ОПК -1.3 Владеет навыками решения типовых задач по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности	Знать: современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности Уметь: решать типовые задачи в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека с использованием информационных технологий, современных САПР Владеет: навыками решения типовых задач по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности	Практико-ориентированное задание

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет:

для очной формы обучения: 3 зачетных единицы, 108 часа;

Тематический план

форма обучения – очная

№ п\п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	В форме практической подготовки	Самостоятельная работа	
1	Введение. Основные понятия.	5	1	2				2	
2	Линейные электрические цепи постоянного тока. Основные законы электрических цепей постоянного тока и методы их расчета.	5	2-3	4		8		8	
3	Линейные электрические цепи переменного тока и методы их расчета. Электрические цепи синусоидального тока.	5	4-5	4		4		8	Рейтинг-контроль №1
4	Трехфазные электрические цепи переменного тока.	5	6	4		4		6	
5	Переходные процессы в линейных электрических цепях.	5	7	2				6	
6	Нелинейные элек-	5	8	2				2	

	трические цепи постоянного и переменного тока.								
7	Магнитные цепи. Магнитные цепи при постоянных МДС. Магнитные цепи при синусоиданных ЭДС.	5	9	2				2	Рейтинг-контроль №2
8	Основы электроники. Электронные приборы.	5	10	2		2		4	
9	Основы микроэлектроники.	5	11	2					
10	Основы преобразовательной техники.	5	12	2					
11	Усилители и генераторы.	5	13	2				4	
12	Введение в импульсную технику.	5	14	2					
13	Электромагнитные устройства.	5	15	2					
14	Электрические машины постоянного тока.	5	16	2				4	
15	Электрические машины переменного тока.	5	17	2				4	Рейтинг-контроль №3
16	Синхронные машины.	5	18	2				4	
	ИТОГО:	5		36		18		54	Зачет

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1 - Введение. основные понятия

Задачи электротехники. Классификация цепей. Классификация элементов. Базовые электрические свойства элементов (параметры).

Раздел 2- Линейные электрические цепи постоянного тока* Основные законы электрических цепей постоянного тока и методы их расчета.

Электротехнические элементы, устройства, аппараты постоянного тока, схемы их замещения. Неразветвлённые и разветвлённые электрические цепи с одним и несколькими источниками электрической энергии. Распределение потенциала в неразветвлённой (разветвлённой) электрические цепи. Режимы работы электрической цепи. Основные законы электротехники, методы расчета электрических цепей. Закон Ома. Метод преобразования цепи. Метод применения законов Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод двух узлов. Принцип и метод наложения. Метод эквивалентного генератора - активного двухполюсника.

Раздел 3- Линейные электрические цепи переменного тока и методы их расчета. Электрические цени синусоидального тока.

Основные элементы и параметры электрических цепей синусоидальною тока. Способы представления синусоидальных функций в различных формах: временными и векгорными диаграммами, комплексными числами. Методы расчета электрических цепей переменного тока. Законы Кирхгофа цепи синусоидального тока Цепь синусоидального ток при последовательном соединении элементов. Проводимость цепи синусоидального тока. Параллельное соединение ветвей. Мощность цепи синусоидального тока.

Раздел 4- Трехфазные электрические цепи переменного тока.

Элементы цепей и способы соединения фаз трёхфазного источника питания и нагрузок. Схема соединений звезда-звезда с нейтральным проводом. Схема соединений звезда- звезда без нейтрального провода. Соединение трехфазных приемников треугольником. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами при симметричных и несимметричных нагрузках. Мощность трёхфазной цепи.

Раздел 5- Переходные процессы в .пшенных электрических цепях.

Причины возникновения переходных процессов. Законы коммутации. Начальные условия. Классический метод расчёта переходных процессов. Переходные процессы в цепи с индуктивным и резистивным элементами. Переходные процессы в цепи с емкостным и резистивным элементами. Переходные процессы в цепи с последовательным соединением резистора, конденсатора и катушки индуктивности. Дифференцирующие и интегрирующие цепи.

Раздел 6- Нелинейные электрические цепи постоянного и переменного тока.

Классификация нелинейных элементов и цепей, статические и динамические параметры. Графические и графо-аналитические методы расчета и анализа нелинейной цепи с резистивными элементами. Нелинейные элементы, их параметры и характеристики на переменных токах и напряжениях. Резистивные нелинейные элементы. Нелинейные индуктивные элементы при си-

нусоидальным напряжении питания. Методы расчета цепей в установившемся режиме.

Раздел 7- Магнитныее цени. Магнитные цепи при постоянных МДС. Магнитные цепи при синусоидальных ЭДС.

Магнитное поле. Магнитное поле в ферромагнитном материале. Основные законы магнитных цепей. Магнитная цепь с постоянной и переменной МДС. Анализ и расчет магнитной цепи. Сила протяжения электромагнита. Феррорезонанс.

Раздел 8- Основы электроники. Электронные приборы.

Описание полупроводниковых материалов. Характеристики, назначение и параметры полупроводникового диода. Разновидности полупроводниковых диодов. Электронные приборы на диодах и транзисторах. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры.

Раздел 9- Основы микроэлектроники.

Силовые биполярные транзисторы. Силовые полевые транзисторы. Операционные усилители. Интегральные микросхемы, операционный усилитель на интегральной микросхеме.

Раздел 10- Основы преобразовательной техники.

Выпрямители. Электрические фильтры. Стабилизаторы напряжения и тока. Внешние характеристики. Тиристорные преобразователи.

Раздел 11- Усилители и генераторы.

Транзисторные усилители. Анализ работы усилителей. Понятие о генераторах. Автогенераторы синусоидальных сигналов.

Раздел 12- Введение в импульсную технику.

Импульсное представление информации. Основные логические элементы и их реализация. Цифровые электронные устройства.

Раздел 13- Электромагнитные устройства.

Классификация, назначение, устройства и принцип действия электромагнитных устройств.

Раздел 14- Электрические машины постоянного тока.

Устройства и принцип действия машин постоянного тока. Магнитная и электрическая цепи машин. Электродвижущая спла п электромагнитный момент машины. Энергетические соотношения и КПД машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Генераторы независимого возбуждения. Генераторы параллельного возбуждения. Генераторы последовательного и смешанного возбуждения. Двигатели постоянного тока. Двигатели независимого возбуждения. Двигатели параллельного возбуждения. Двигатели смешанного возбуждения.

Раздел 15- Электрические машины переменного тока.

Асинхронные машины, устройство и принцип их действия, основные характеристики. Электродвижущие силы и магнитодвижущие силы обмоток двигателя. Уравнения •электрического состояния. Схема замещения. Пуск двигателя. Тормозные режимы асинхронной машины. Однофазные и двухфазные асинхронные двигатели.

Раздел 16- Синхронные машины.

Синхронные машины, устройство и принцип их действия, основные характеристики. Синхронный генератор. Синхронный двигатель.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1 Текущий контроль осуществляется в виде рейтинг-контролей, посредством развернутых ответов на вопросы:

- рейтинг-контроль №1:

1. Определить эквивалентное сопротивление схемы при смешанном соединении.
2. Определить эквивалентное сопротивление цепи относительно источника ЭДС.
3. Определить общее количество независимых уравнений по законам Кирхгофа.
4. По заданной схеме, для расчёта токов в ветвях цепи, составить уравнение по законам Кирхгофа.
5. Определение потенциалов точек цепи.
6. Построекие потенциальной диаграммы для заданной цепи.
7. Преобразование схемы с источником ЭДС в схему с источником тока.
8. Для расчёта токов в ветвях цепи, составить уравнение методом контурных токов (по заданной схеме).
9. Для заданной схемы, по методу наложения, определить токи в ветвях.
10. Для заданной схемы составить уравнение баланса мощностей.
11. Пред ставленной векторной диаграмме соответствует электрическая схема.
12. Представленной схеме соответствует векторная диаграмма.
13. Представить синусоидальные функции при помощи комплексных чисел.

14. При заданных параметрах синусоидатьного тока: амплитуда, начальная фаза, угловая частота - записать мгновенное значение тока.
15. Построить график мгновенных значений напряжения и тока и мгновенной мощности при активно-емкостной нагрузке.

- рейтинг-контроль №2:

1. В каком контуре и при каких условиях возможен резонанс напряжений.
2. В каком контуре и при каких условиях возможен резонанс токов.
3. Начертить схему звезда-звезда с нейтральным проводом и выпишите формулы, связывающие фазные и линейные напряжения и токи.
4. Начертить схему звезда-звезда без нейтрального провода и выпишите формулы, связывающие фазные и линейные напряжения и токи при симметричной нагрузке.
5. Объясните, что понимается под переходным процессом в электрической цепи и каковы причины его возникновения.
6. Законы коммутации.
7. Поясните, какие условия называются начальными и как они определяются.
8. Как по ВАХ НЭ определить его статическое и дифференциальное сопротивления и что характеризуют эти сопротивления.
9. Объяснить порядок расчёта нелинейной цепи при последовательном соединении пассивных НЭ.
10. Объяснить порядок расчёта нелинейной цепи при параллельном соединении НЭ.
11. Объяснить порядок расчёта нелинейной цепи при смешанном соединении НЭ.

- рейтинг-контроль №3:

1. Закон полного тока, что он определяет.
2. Для заданной магнитной цепи составить уравнения по закону полного тока.
3. Объяснить принцип действия трансформатора в режиме холостого хода.
4. Какую мощность можно определить из опыта холостого хода.
5. Нарисуйте схему опыта КЗ трансформатора и перечислите условия опыта.
6. Какую мощность можно определить из опыта КЗ.
7. Написать формулы для определения активной и реактивной составляющих напряжения КЗ.

8. Объяснить принцип работы машины постоянного тока в режимах генератора и двигателя.
9. Написать формулу ЭДС и формулу электромагнитного момента машины постоянного тока.
10. Генераторы последовательного и смешанного возбуждения.
11. Объяснить процесс самовозбуждения генераторов постоянного тока.
12. Закон полного тока, что он определяет.
13. Для заданной магнитной цепи составить уравнения по закону полного тока.
14. Объяснить принцип действия трансформатора в режиме холостого хода.
15. Какую мощность можно определить из опыта холостого хода.
16. Нарисуйте схему опыта КЗ трансформатора и перечислите условия опыта.
17. Какую мощность можно определить из опыта КЗ.
18. Написать формулы для определения активной и реактивной составляющих напряжения КЗ.
19. Объяснить принцип работы машины постоянного тока в режимах генератора и двигателя.
20. Написать формулу ЭДС и формулу электромагнитного момента машины постоянного тока.
21. Генераторы последовательного и смешанного возбуждения.
22. Объяснить процесс самовозбуждения генераторов постоянного тока.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации:

1. Электрическая цепь и её графическое изображение.
2. Пассивные и активные, линейные и нелинейные элементы электрической цепи.
3. Классификация электрических цепей.
4. Основные законы электрических цепей постоянного тока.
5. Распределение потенциала в неразветвленной электрической цепи.
6. Режимы работы электрической цепи.
7. Источники электрической энергии.
8. Шетод непосредственного применения закона Ома.
9. Метод преобразования цепи.
10. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа.
11. Метод контурных токов.
12. Метод двух узлов.

13.Принцип и метод наложения.
14.Метод эквивалентного генератора-активного двухполюсника.
15.0днофазныс цепи переменного синусоидального тока.
16.Представление синусоидальных функций в различных формах.
17.Основные элементы и параметры электрических цепей синусоидального тока.
18.Законы Кирхгофа цепи синусоидального тока.
19.Цепь синусоидального тока при последовательном соединении элементов.
20.Проводимость цепи синусоидального тока.
21.Параллельное соединение ветвей.
22.Смешенное соединение элементов.
23.Мощность цепи синусоидального тока.
24.Резонанс в электрических цепях.
25.Резонанс напряжений.
26.Рсзонанс токов.
27.Трсхфазныс электрические цепи синусоидального тока.
28.Элементы трёхфазных цепей.
29.Способы соединения фаз трёхфазного источника питания.
30.Схема соединений звезда-звезда с нейтральным проводом.
31.Фазные и линейные напряжения и токи.
32.Способы включения приёмников трёхфазную цепь.
33.Симметричные и несимметричные режимы.
34.Схема соединений звезда-звезда без нейтрального провода.
35.Мощность трехфазных цепей.
36.Переходные процессы в линейных электрических цепях.
37.Законы коммутации. Начальные условия.
38.Классический метод расчёта переходных процессов.
39.Персходныс процессы в цепи с индуктивным и резистивным элементами.
40.Псрсходные процессы в цепи с ёмкостным и резистивным элементами.
41.Псрсходныс процессы в цепи с последовательным соединением R,L,C.
42.Электронные приборы. Характеристики p-n перехода.
43.Назначснис полупроводниковых резисторов.
44.Полупроводниковые диоды.
45.Тиристоры.
46.Биполярные транзисторы.
47.Полевые транзисторы.
48.Интегральные микросхемы.

49.Выпрямители однофазные. Параметры.
50.Выбор схемы выпрямителя.
51.Электрические фильтры.
52.Стабилизаторы напряжения и тока.
53.Внешние характеристики выпрямителей.
54.Усилители электрических сигналов. Параметры и характеристики.
55.Автогенераторы синусоидальных сигналов.
56.Импульсное представление информации.
57.0сновные логические элементы.
58.Назначение и принцип действия трансформатора.
59.Режим холостого хода трансформатора.
60.Рабочий режим трансформатора.
61.Опыты холостого хода и короткого замыкания.
62.Вторичное напряжение трансформатора.
63.Мощности потерь и КПД трансформатора.
64.Трсхфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы.
65.Автотрансформаторы.
66.Машины постоянного тока.
67.Устройство и принцип действия машины постоянного тока.
68.Э.Д.С. якоря и электромагнитный момент.
69.Способы возбуждения и эксплуатационные характеристики генераторов постоянного тока.
70.Способы возбуждения и эксплуатационные характеристики двигателей постоянного тока.
71.Асинхронные машины.
72.Устройство трёхфазного асинхронного двигателя.
73.Вращающееся магнитное поле.
74.Принцкп действия трехфазного асинхронного двигателя.
75.Режим холостого хода. Скольжение.
76.Урав:чения электрического состояния.
77.Пуск двигателя.
78.Тормозные режимы асинхронной машины.
79.Однофазные и двухфазные асинхронные двигатели.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

1. Электрическое поле
2. Электрические цепи постоянного тока
3. Электромагнетизм
4. Электрические цепи переменного тока

5. Электрические измерения
6. Трехфазные электрические цепи.
7. Трансформаторы
8. Электромашины переменного тока
9. Электрические машины постоянного тока
10. Основы электропривода
11. Передача и распределение электрической энергии
12. Электронные приборы
13. Электронные выпрямители и стабилизаторы
14. Электронные усилители
15. Электронные генераторы и измерительные приборы

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	Книгообеспеченность
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
Гордеев-Бургвиц, М. А. Общая электротехника и электроника : учебное пособие / М. А. Гордеев-Бургвиц. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 331 с. — ISBN 978-5-7264-1086-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/35441.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	2015	https://www.iprbookshop.ru/35441.html
2 Сундуков, В. И. Общая электротехника и основы электроснабжения : учебное пособие / В. И. Сундуков. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС	2017	https://www.iprbookshop.ru/73311.html

АСВ, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5-7829-0538-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/73311.html (дата обращения: 04.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей		
3. Ермуратский, П. В. Электротехника и электроника / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-4488-0135-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/88013.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	2019	https://www.iprbookshop.ru/88013.html
Дополнительная литература		
1. 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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92319.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/92319	2020	https://www.iprbookshop.ru/92319.html
Тонн, Д. А. Электротехника и электроника: теория и лабораторная практика : учебное пособие / Д. А. Тонн. — Воронеж : Воронежский государственный технический уни-	2019	https://www.iprbookshop.ru/93348.html

верситет, ЭБС АСВ, 2019. — 139 с. — ISBN 978-5-7731-0759-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/93348.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей		
Дудченко, О. Л. Электротехника и электроника : лабораторный практикум / О. Л. Дудченко, Г. Б. Федоров. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 70 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/98145.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	2019	https://www.iprbookshop.ru/98145.html

6.2. Периодические издания

Перечень научно-технических журналов:

1.Справочник. Инженерный журнал
2. Энергия: экономика, техника, экология
3. Электротехника. Сводный том.
4. Энергосбережение.
5. Электроника: Наука, технология, бизнес
6. Электротехника.

6.3. Интернет-ресурсы

- ИПС «Консультант Плюс» - *www.consultant.ru*
- ИСС «ГАРАНТ» - *www.garant.ru*
- Виртуальный читальный зал диссертаций РГБ - *https://dvs.rsl.ru*
- ЭБС «Библиотех» - *https://vlsu.bibliotech.ru*
- ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» - *www.studentlibrary.ru*
- ЭБС «Лань» - *www.e.lanbook.com*
- ЭБС «ZNANIUM.COM» - *www.ZNANIUM.COM*
- ЭБС «IPRbooks» - *www.iprbookshop.ru*

- ЭБС «Академия» - *www.academia-moscow.ru*
- ЭБС «БиблиоРоссика» - *www.bibliorossica.com*
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - *www.biblioclub.ru*
- NORMA CS – *www.normacs.ru*
- «Кодекс»/»Техэксперт» - *www.cntd.ru*
- МАРС АРБИКОН - *www.arbicon.ru*
- ЭБД "Scopus" - *www.scopus.com*
- ЭБС "Научная электронная библиотека" - *http://elibrary.ru*

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины «Электротехника и электроника» имеются помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лекционные занятия проводятся в аудитории: 306-2.

Практические занятия проводятся в аудитории: 514-3.

Рабочую программу составил доцент кафедры АТ, к.т.н., Колов Д.А.

_____

Рецензент (представитель работодателя): Начальник ПО ООО «МФ-Электро»

_____ Ю.С. Чебрякова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭтЭн
Протокол № 1от 30.08.2022 года

Заведующий кафедрой ЭтЭн Бадалян Н.П.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
на заседании учебно-методической комиссии направления 20.03.01 - «Техносферная безопасность», направленность: Безопасность труда
Протокол № 1от 1.09.2022 года

Председатель комиссии зав. кафедрой _____

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой

_____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой_____
Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой_____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Электротехника и электроника» образовательной программы направления подготовки 20.03.01 - «Техносферная безопасность», направленность: Безопасность труда

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой _____