

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Костромской автотранспортный колледж»**

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора ОГБПОУ
«Костромской автотранспортный колледж»
№ 47 ОТ 01.09. 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Специальность

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Кострома, 2021г.

Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника и электроника на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (утв. [приказом](#) Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. N 383)

Организация- разработчик: ОГБПОУ «Костромской автотранспортный колледж»

Разработчик: преподаватель Фокина Е.М..

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
1.1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.....	4 - 5
1.3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН С УЧЁТОМ ПРОФИЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	7
2.1 ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	7
2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8 – 11
2.3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ.....	12
3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	13
3.1 ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
3.2 ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
	14
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	15

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Одной из характеристик современного общества является использование информационных и коммуникационных технологий во всех сферах жизнедеятельности человека. Поэтому перед образованием, в том числе профессиональным, стоит проблема формирования информационной компетентности специалиста (способности индивида решать учебные, бытовые, профессиональные задачи с использованием информационных и коммуникационных технологий), обеспечивающей его конкурентоспособность на рынке труда.

1.2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина Электротехника и электроника является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Учебная дисциплина Электротехника и электроника обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

Техник должен обладать общими компетенциями, включающие в себя способность:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК9. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ЦК 1	Коммуникация и кооперация в цифровой среде
ЦК 2	Саморазвитие в условиях неопределенности
ЦК 3	Креативное мышление
ЦК 4	Управление информацией и данными
ЦК 5	Критическое мышление в цифровой среде

Соотнесение ключевых компетенций цифровой экономики общих и профессиональных компетенций, реализуемых по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Ключевые компетенции цифровой экономики	Общие и профессиональные компетенции
1. Коммуникация и кооперация в цифровой среде	ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями; ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.
2. Саморазвитие в условиях неопределенности	ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.
3. Креативное мышление	ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.
4. Управление информацией и данными	. ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; <i>ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей</i>
5. Критическое мышление в цифровой среде	ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями; ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта. ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

1.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1 – ОК9 <i>ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ПК2.3</i>	-пользоваться измерительными приборами; -производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; -производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;	-методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; -компоненты автомобильных электронных устройств; -методы электрических измерений; -устройство и принцип действия электрических машин

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН С УЧЁТОМ ПРОФИЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

2.1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	132
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	132
в том числе:	
лабораторные работы	20
практические занятия	
Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося (всего)	
Промежуточная аттестация экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины *Электротехника и электроника*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	
	Определение электротехники как отрасли науки и техники. Взаимосвязь с другими дисциплинами. Введение в предмет.		
Раздел 1. Электротехника		104	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	22	<i>OK3, OK4, OK5, ПК1.1, ПК2.3</i>
	1. Сила тока. Плотность тока. Единицы измерения.	2	
	2. Электрическая емкость. Конденсатор.	2	
	3. Общая емкость при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.	2	
	4. Элементы электрической цепи. Источники ЭДС. Закон Ома.	2	
	5. Сопротивление и проводимость. Соединение резисторов.	2	
	6. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы источников ЭДС.	2	
	7. Сложная эл. цепь. Законы Кирхгофа.	2	
	8. Расчет сложной эл. цепи методом наложения	2	
	9. Расчет сложной Эл. цепи методом узловых напряжений	2	
	10. <i>Лабораторная работа №1</i> «Потеря напряжения в проводах»	2	
11. <i>Лабораторная работа №2</i> «Соединение резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа»	2		
Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	8	<i>OK3, OK4, OK5, ПК1.1, ПК2.3</i>
	1. Основные параметры магнитного поля. Магнитные материалы	2	
	2. Намагничивание ферромагнитных материалов. Циклическое перемангничивание.	2	
	3. Общие сведения о магнитных цепях. Расчет магнитной цепи	2	
4. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция.	2		
Тема 1.3. Электрические цепи однофазного	Содержание учебного материала	14	<i>OK3, OK4, OK5, ПК1.1, ПК2.3</i>
	1. Основные понятия о переменном синусоидальном токе. Параметры и формы представления.	2	

переменного тока.	2. Закон Ома для цепей с активным; индуктивным и емкостными элементами. Векторные диаграммы напряжений и токов.	2	
	3. Неразветвленные цепи переменного тока.	2	
	4. Разветвленные цепи переменного тока.	2	
	5. Активная, реактивная и полная мощность переменного тока. Коэффициент мощности.	2	
	6. <i>Лабораторная работа №3</i> «Исследование неразветвленной цепи переменного однофазного тока»	2	
	7. <i>Лабораторная работа №4</i> «Исследование разветвленной цепи переменного однофазного тока»	2	
Тема 1.4. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала	8	<i>ОК3, ОК4, ОК5, ПК1.1,ПК2.3</i>
	1. Прямые и косвенные измерения. Класс точности приборов. Погрешности. Классификация измерительных приборов.	2	
	2. Измерение постоянного и переменного тока и напряжения.	2	
	3. Измерение мощности в цепях постоянного, переменного и трехфазного тока.	2	
	4. Схемы включения ваттметров. Способы измерения сопротивления.	2	
Тема 1.5. Трансформаторы	Содержание учебного материала	8	<i>ОК3, ОК4, ОК5, ПК1.1,ПК2.3</i>
	1. Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Однофазный трансформатор его основные параметры.	2	
	2. Режимы работы трансформатора: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочный. КПД трансформатора. Потери в трансформаторе	2	
	3. Понятие о трехфазных трансформаторах.	2	
	4. <i>Лабораторная работа № 5</i> «Исследование режимов работы однофазного трансформатора»	2	
Тема 1.6. Электрические цепи трехфазного переменного тока.	Содержание учебного материала	14	<i>ОК3, ОК4, ОК5, ПК1.1,ПК2.3</i>
	1. Принцип получения трехфазной ЭДС. Схемы соединения трехфазных цепей	2	
	2. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой»	2	
	3. Соотношения между токами и напряжениями в трехфазной цепи при соединении звездой.	2	
	4. Назначение нулевого провода в четырехпроводной цепи	2	
	5. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «треугольником».	2	
	6. Мощность трехфазной системы.	2	
7. <i>Лабораторная работа № 6</i> «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»»	2		

Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала	12	<i>OK3, OK4, OK5,</i> <i>ПК1.1,ПК2.3</i>
	1. Назначение машин постоянного тока, их устройство. Принцип обратимости.	2	
	2. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения.	2	
	3. Характеристики генераторов постоянного тока. Реакция якоря.	2	
	4. Электродвигатели постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения.	2	
	5. Механические и рабочие характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование.	2	
	6. <i>Лабораторная работа № 7</i> «Исследование генератора постоянного тока с параллельным возбуждением»	2	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала	12	<i>OK3, OK4, OK5,</i> <i>ПК1.1,ПК2.3</i>
	1. Устройство машин переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля.	2	
	2. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение.	2	
	3. Пуск трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2	
	4. Однофазный асинхронный двигатель. Устройство и принцип действия.	2	
	5. Синхронный генератор.	2	
	6. <i>Лабораторная работа № 8</i> «Исследование трехфазного асинхронного двигателя. Снятие рабочих характеристик.»	2	
Тема 1.9. Основы электропривода.	Содержание учебного материала	6	<i>OK3, OK4, OK5,</i> <i>ПК1.1,ПК2.3</i>
	1. Классификация электроприводов; устройство и режимы работы.	2	
	2. Аппаратура управления и защиты.	2	
	3. <i>Лабораторная работа №9</i> «Магнитный пускатель»	2	
Раздел 2. Электроника		26	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	10	<i>OK3, OK4, OK5,</i> <i>ПК1.1,ПК2.3</i>
	1. Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примесная электропроводимость полупроводников. Образование и свойства p-n перехода.	2	
	2. Диоды и стабилитроны. Фотодиоды. Характеристики и параметры.	2	
	3. Биполярные транзисторы. Режимы работы, схемы включения.	2	
	4. Полевые транзисторы. Тиристоры	2	
	5. <i>Лабораторная работа № 10</i> «Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора».	2	

Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	8	<i>ОК3, ОК4, ОК5, ПК1.1,ПК2.3</i>
	1. Основные сведения о выпрямителях. Однополупериодный и двухполупериодный выпрямители: схемы, принцип действия, графическая иллюстрация работы.	2	
	2. Трехфазный выпрямитель. Схема, принцип действия, графическая иллюстрация работы.	2	
	3. Сглаживающие фильтры, их назначения, виды, выпрямление напряжения.	2	
	4. Стабилизаторы напряжения, их назначение, принцип действия.	2	
Тема 2.3. Электронные усилители.	Содержание учебного материала	8	<i>ОК3, ОК4, ОК5, ПК1.1,ПК2.3</i>
	1. Назначение и классификация электронных усилителей, основные технические характеристики.	2	
	2. Предварительный и выходной каскады УНЧ	2	
	3. Многокаскадные транзисторные усилители и связь между каскадами.	2	
	4.. Усилители интегрального исполнения.	2	
	Всего:	132	

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Электротехника.

Раздел 2. Электроника

2.3. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание учебной дисциплины по разделам	Основные виды деятельности студентов на уровне учебных действий
Раздел 1 Электротехника	
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	<i>Устный опрос Практическая работа Тестирование Лабораторная работа №1, 2 Самостоятельная работа</i>
Тема 1.2 Электромагнетизм	<i>Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа</i>
Тема 1.3 Электрические цепи однофазного переменного тока	<i>Устный опрос Тестирование Лабораторная работа №3, 4 Самостоятельная работа</i>
Тема 1.4 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	<i>Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа</i>
Тема 1.5 Трансформаторы	<i>Устный опрос Тестирование Лабораторная работа №5 Самостоятельная работа</i>
Тема 1.6 Электрические цепи трехфазного переменного тока	<i>Устный опрос Тестирование Лабораторная работа №6 Самостоятельная работа</i>
Тема 1.7 Электрические машины постоянного тока	<i>Устный опрос Тестирование Лабораторная работа №7 Самостоятельная работа</i>
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	<i>Устный опрос Тестирование Лабораторная работа №8 Самостоятельная работа</i>
Тема 1.9 Основа электропривода	<i>Устный опрос Лабораторная работа №9</i>
Раздел 2. Электроника	
Тема 2.1 Полупроводниковые приборы	<i>Устный опрос Тестирование Лабораторная работа №10 Самостоятельная работа</i>
Тема 2.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы	<i>Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа</i>
Тема 2.3 Электронные усилители	<i>Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа</i>

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1 Формы и методы контроля освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Методы оценки
Знания -методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; -компоненты автомобильных электронных устройств; -методы электрических измерений; -устройство и принцип действия электрических машин	Решение задач Оценка результатов тестирования Оценка устных ответов Проверка и оценка письменных работ и конспектов по темам Рецензирование рефератов
Умения -пользоваться измерительными приборами; -производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; -производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;	Выполнение и оценка практических занятий и лабораторных работ

Критерии отметки устных ответов

Отметка «отлично» Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.

Отметка «хорошо» Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

Отметка «удовлетворительно» Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Отметка «неудовлетворительно» Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют.

Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета и учебной лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета электротехники и электроники:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий
- комплект учебно-методической документации;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Демонстрационный стенд: Электрические цепи постоянного тока,
- Демонстрационный стенд: Законы Ома и Кирхгофа,
- Демонстрационный стенд: Электрические цепи переменного тока,
- Демонстрационный стенд: Измерительные приборы,
- Демонстрационный стенд: Трансформаторы,
- Демонстрационный стенд: По основам электроники
- Установка лабораторная для измерения основных параметров электрической цепи постоянного тока.
- Установка лабораторная для проверки законов Ома и Кирхгофа.
- Установка лабораторная для испытания электрической цепи переменного тока.
- Установка лабораторная для испытания однофазного трансформатора.
- Установка лабораторная для испытания полупроводниковых электронных приборов.
- Натуральные образцы источников электроэнергии постоянного и переменного тока, потребителей электроэнергии, пускорегулирующей и защитной аппаратуры, контрольно - измерительных приборов.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Для студентов:

1. Григораш О.В., Султанов Г.А., Нормов Д.А. Электротехника и электроника: Учебник. Ростов-на-Дону: «Феникс», 2019.
2. Лобзин С.А. Электротехника. Лабораторный практикум: Учебник. ОИЦ «Академия», 2019.
3. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника: Учебник. ОИЦ «Академия», 2019.
4. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Ростов-на-Дону: Феникс, 2019.
5. **М.В. Немцов, М.Л. Немцова Электротехника и электроника. ТОП 50 Москва Издательский центр «Академия» 2020**

Дополнительные источники:

1. Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электротехники. – М.: Высшая школа, 2019.
2. Данилов И.А., Иванов П. М. Общая электротехника с основами электроники. – М.: Высшая школа, 2019.
3. Евдокимов Ф.Е. Электротехника.- М.: Высшая школа, 2020.
4. Рыбаков И.С. Электротехника ИД «Приор», 2020.
5. Дроздов В.Ю., Некрестьянова С.Я., Солнцев В.Б. «Методическое пособие к лабораторным работам по автомобильной электронике». М. 2019

Интернет – ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>, свободный. — Загл. с экрана.
2. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://nlr.ru/lawcenter>, свободный. — Загл. с экрана.
3. Рос Кодекс. Кодексы и Законы РФ 2010 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.roskodeks.ru>, свободный. — Загл. с экрана.
4. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html, свободный. — Загл. с экрана.