

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. «Электротехника и электроника»

по специальности среднего профессионального образования
**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей**

Квалификация: специалист

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Иркутск, 2024 г.

Комплект контрольно-оценочных средств учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**, входящей в состав укрупненной группы профессий **Техника и технология наземного транспорта, рабочей программы** общепрофессиональной дисциплины **Электротехника и электроника**, учебного плана специальности. Является частью ОП образовательной организации.

Разработчик:

Рассмотрена и одобрена на заседании ДЦК
Протокол № 10 от 28.05.2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт контрольно-оценочных средств	4
2.	Результат обучения	6
3.	Текущий контроль и освоение элементов учебной дисциплины	7
4.	Контрольно-оценочные средства для текущего контроля	8
5.	Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации	24
6.	Примеры устных вопросов для проверки усвоения материала	31
7.	Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет ресурсов, дополнительной литературы	33

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

КОС разработаны на основании:

1. Положения «О формировании фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся студентов»;
2. Учебного плана образовательной программы среднего профессионального образования ГБПОУ ИО ИТТриС по специальности среднего профессионального образования **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта** базовой подготовки специалистов среднего звена;
3. Рабочей программы общепрофессиональной дисциплины ОП.03. «Электротехника и электроника», которая является частью основной профессиональной программы специальности 23.02.02. (190631) Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, разработана в соответствии с ФГОС СПО специальности Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, укрупненной группы подготовки 190000 Транспортные средства.

Контрольно – оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.03. «Электротехника и электроника».

Кос включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме контрольных работ и промежуточной аттестации в форме устного экзамена:

Освоение содержания учебной дисциплины ОП.03. «Электротехника и электроника» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

уметь:

- У. 1. производить расчет параметров электрических цепей;
- У. 2. собирать электрические схемы и проверять их работу;
- У. 3. читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;
- У.4. определять тип микросхем по маркировке;

знать:

- З.1. методы преобразования электрической энергии,
- З.2. сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;
- З.3. преобразование переменного тока в постоянный;
- З.4. усиление и генерирование электрических сигналов

При изучении теоретического материала учебной дисциплины необходимо постоянно обращать внимание студентов на ее прикладной характер; показывать, где и когда изучаемые теоретические положения и практические навыки могут быть применены в будущей профессиональной деятельности.

В связи с тем, что при изучении курса «Электротехника и электроника» каждое новое понятие и каждая новая тема базируется на знании предыдущего материала пройденного на уроках физики, дополнительное время распределилось в соответствии с объемом и сложностью изучаемого материала.

В результате освоения учебной дисциплины «Электротехника и электроника» реализуются следующие требования, предъявляемые к освоению программы подготовки специалистов среднего звена по специальности «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

В части общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

В части профессиональных компетенций:

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 автотранспортных средств.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

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

КОС учебной дисциплины «Электротехника и электроника» рассмотрены на заседании ДЦК «Направлений подготовки в области техники и технологии автомобильного транспорта» «Иркутского техникума транспорта и строительства».

2. Результаты обучения

Предметом оценки освоения учебной дисциплины (УД) являются умения и знания. Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов:

Таблица 1

Результаты обучения (освоения умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Наименование оценочного средства
Уметь У.1., У.2., У.3., У.4.:		
Выполнять измерения параметров электрической цепи, электродвигателей	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, оценка выполнения творческих заданий	Методические указания для проведения лабораторных и практических работ (рабочая тетрадь) презентации.
Определять потери напряжения и мощности	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, оценка выполнения творческих заданий	Методические указания для проведения лабораторных и практических работ (рабочая тетрадь) презентации.
Работать с простейшими схемами управления	Экспертное наблюдение и оценка на занятиях, оценка опроса по индивидуальным карточкам-заданиям, наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ	Методические указания для проведения лабораторных и практических работ (рабочая тетрадь) презентации. Карточки – задания.
Определить режим работы электропривода	Экспертное наблюдение и оценка на занятиях оценка письменного опроса по индивидуальным карточкам-заданиям	Карточки-задания
Знать З.1., З.2., З.3., З.4.:		
Основы электротехники	Тестирование, защита лабораторных и практических работ, технические диктанты.	Методические указания к выполнению лабораторных и практических работ. Тестовые задания. Технические диктанты.
Электрические цепи постоянного тока, однофазные цепи переменного тока, трехфазные цепи	Защита лабораторных и практических работ, оценка выполнения работ, тестирование, написание технических диктантов.	Методические указания к выполнению лабораторных и практических работ. Тестовые задания. Технические диктанты. Презентации. Карточки-задания.
Электрические измерения	Тестирование, Выполнение индивидуальных проектных заданий.	Методические указания к выполнению лабораторных и практических работ. Тестовые задания. Технические диктанты.
Электрооборудование: Трансформаторы; Электрические машины постоянного тока; Электропривод.	Защита лабораторных работ, устный опрос, тестирование.	Методические указания к выполнению лабораторных и практических работ. Тестовые задания. Презентация творческих работ. Карты индивидуальных заданий.
Основы электроники	Тестирование, выполнение индивидуальных заданий	Карты тестового контроля. Карты опроса.
Электронные приборы	Защита лабораторных работ.	Методические указания к

	Выполнение индивидуальных проектных заданий. Тестирование. Работа с рабочей тетрадью.	выполнению лабораторных и практических работ. Тестовые задания. Рабочие тетради.
--	---	--

Оценка усвоения УД предусматривает использование пятибальной системы

3. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации

Назначение:

- ✓ КОМ предназначен для оценки результатов освоения общепрофессиональной учебной дисциплины (ОП.03.) «Электротехника и электроника»
- ✓ Форма промежуточной аттестации - устный экзамен
- ✓ Количество вариантов для обучающихся - 25
- ✓ Время выполнения – 20 минут

Рекомендации по проведению и оцениванию экзамена

В аудиторию запускаются 5 человек, берут билет и начинают готовиться, после того, как ответит первый студент, в аудиторию запускается следующий, берёт билет и начинает готовиться и т.д.

Количество билетов в комплекте для экзаменуемого 25.

Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых на экзамене:

Оборудование учебного кабинета: рабочий стол для преподавателя; столы ученические, доска учебная; стенды постоянные; приборы для демонстрации опытов по разделам физики; таблицы; справочный материал.

Критерии оценки

Процент результативности (правильных ответов)

Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог

- ✓ правильный ответ и верное решение задачи - 5 отлично
- ✓ частично неправильный ответ и верное решение задачи - 4 хорошо
- ✓ правильный ответ и неполное решение задачи - 4 хорошо
- ✓ недостаточно правильный ответ и неполное решение задачи - 3 удовлетворительно
- ✓ неправильный ответ и неправильное решение задачи - 2 неудовлетворительно

ПАКЕТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Количество вариантов для обучающихся: 25

Время выполнения каждого задания и максимальное время на промежуточную аттестацию: 20 мин.

Условия выполнения заданий:

- ✓ Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением
- ✓ Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи.

Можно воспользоваться: методическим указанием по решению задач.

Инструкция по проведению экзамена:

- ✓ Ознакомить обучающихся с временем выполнения задания.
- ✓ Ознакомить обучающихся с условиями выполнения заданий
- ✓ Ознакомить обучающихся с критериями оценки выполнения контрольной работы.

В критерии оценки уровня подготовки студента входят:

- ✓ уровень освоения студентом материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине (дисциплинам);
- ✓ умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- ✓ обоснованность, четкость, краткость изложения ответа.

К началу экзамена должны быть подготовлены следующие документы:

- ✓ экзаменационные билеты;
- ✓ наглядные пособия, материалы справочного характера, нормативные документы, разрешенные к использованию на экзамене.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Предмет контроля: З.1, З.2, З.3, З.4; У. 1., У. 2.

Инструкция для обучающихся по выполнению экзаменационной работы

При проведении устного экзамена по материаловедению обучающимся предоставляется право использовать при необходимости:

– справочные таблицы по предмету техническая механика;

Для подготовки ответа на вопросы билета обучающимся предоставляется не более 20 минут. Ответ оценивается исходя из максимума в 5 баллов за каждый вопрос и вывода затем среднего балла за экзамен, при необходимости округления в пользу обучающегося

Оценивание ответов учащихся на теоретические вопросы представляет собой поэлементный анализ ответа на основе требований к знаниям и умениям той программы, по которой они обучались, а также структурных элементов некоторых видов знаний и умений.

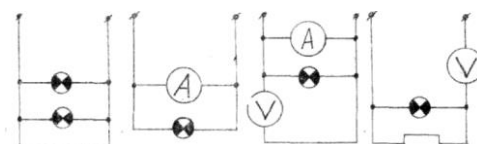
Решение расчетной задачи считается полностью правильным, если верно записаны выражения применение которых необходимо для решения задачи; проведены необходимые преобразования, приводящие к правильному ответу, и представлен ответ.

Удовлетворительным может считаться решение, в котором записаны только исходные формулы, необходимые для решения, и таким образом экзаменуемый демонстрирует понимание представленной в задаче физической модели. При этом допускается наличие ошибок в математических преобразованиях или неверной записи одной из исходных формул.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Единицы измерения сопротивления. Формула для расчета сопротивления провода
2. Сформулируйте и запишите обобщенный закон Ома.
3. Укажите схему, в которой нет ошибок



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Дайте определение понятию внешней характеристики трансформатора.
2. Дайте определение второго закона Кирхгофа для магнитной цепи.
3. Перечислите условия, необходимые для включения трансформаторов в параллельную работу.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Дайте определение понятию внешней характеристики трансформатора.
2. Дайте определение второго закона Кирхгофа для магнитной цепи.
3. Перечислите условия, необходимые для включения трансформаторов в параллельную работу

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Сформулируйте и запишите первый закон Кирхгофа.
2. Дайте определение цепи переменного тока с последовательным соединением резисторов.
3. Как изменится сопротивление проводника если диаметр его увеличить в два раза?

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. уменьшится в 2 раза | 4. увеличится в 2 раза |
| 2. увеличится в 4 раза | 5. уменьшится в 4 раза |
| 3. не изменится | |

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Единицы измерения сопротивления
2. Сформулируйте и запишите второй закон Кирхгофа.
3. Величина напряжения U' уменьшилась в два раза, одновременно

сопротивление R увеличилось в 4 раза. Как изменится сила тока?

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. уменьшится в 2 раза | 4. уменьшится в 8 раза |
| 2. увеличится в 4 раза | 5. уменьшится в 4 раза |
| 3. не изменится | |

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Дайте определение вольтметра.
2. Сформулируйте и запишите обобщенный закон Ома.
3. Укажите правильную формулу общего напряжения при последовательном соединении резисторов

$$U_{\text{общ}} = U_1 + U_2 + U_3$$

$$U_{\text{общ}} = U_1 = U_2 = U_3$$

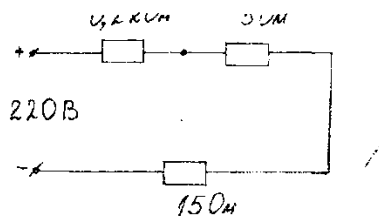
$$2. \frac{1}{U_{\text{общ}}} = \frac{1}{U_1} + \frac{1}{U_2} + \frac{1}{U_3}$$

$$4. U_1 = U_2 + U_3$$

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Дайте определение понятию трансформатора.
2. Сформулируйте и запишите второй закон Кирхгофа
3. Определите силу тока в данной цепи.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Дайте определение понятию «электрическая цепь». Нарисуйте одну из возможных схем электрической цепи.
2. Какое соединение элементов электрической цепи называется последовательным параллельным соединением? Изобразите. Цепь.
3. Начертите электрическую цепь с параллельно включенными резисторами.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Дайте определение понятию «заземление», «зануление»
2. Основной характеристикой для выбора провода и кабеля является
3. Определите напряжение сети $U=?$ если $I=20\text{A}$, $R=20\text{ Ом}$

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Дайте определение понятию - постоянный электрический ток. Единицы его измерения
2. Какое соединение элементов электрической цепи называется последовательным соединением?
3. Изобразите схему соединения трех последовательно соединенных резисторов и двух параллельно присоединенных к этой цепи.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Основной характеристикой для выбора номинального тока является...

2. Вольт амперная характеристика -это зависимость....
3. Начертите электрическую цепь с четырьмя параллельно включенными резисторами. Вольтметр измеряет напряжение 3-его резистора.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Основным данным для выбора автоматического выключателя является
2. Назначение трансформатора
3. Изобразить схему подключения трансформатора в электрическую цепь 220В, элю. лампа 36В, источник питания.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Сформулируйте Закон Ома для участка цепи
2. Дайте понятие «зануление», «заземление»
3. Определите силу тока $I=?$ если $U=220В$, $R=100\text{ Ом}$

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

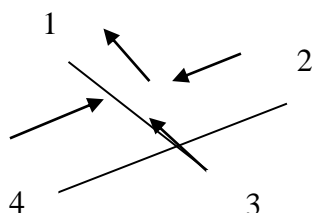
по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Сформулируйте 1 –ый Закон Кирхгофа
2. Последовательное соединение объектов - это..
3. Определите мощность эл. тока $P=?$ если $U=220В$. $I=3\text{ А}$

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Параллельное соединение потребителей - это...
2. Основным данным для выбора предохранителя является
3. Чему равен ток участка № 3, Если ток № 2=10А, ток № 1= 5А, ток № 4= 20А.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Вольт амперная характеристика - это зависимость
2. Дайте определение электроизмерительным приборам.
3. По представленному образцу дайте определение характеристики прибора.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Дайте определение мощности. Формула
2. Параллельное соединение потребителей - это...
3. По представленному образцу дайте определение характеристики прибора.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Основным данным для выбора предохранителя является...
2. Последовательное соединение объектов - это...
3. Определить напряжение цепи, если ток равен 100 А, сопротивление равно ; 45 Ом.
Расчет. Формула.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

по дисциплине «Электротехника и электроника»

- 1 Закон Кирхгофа
2. Определите силу тока $I=?$ если $U=220В$, $R=100\text{ Ом}$
3. Основной характеристикой для выбора провода и кабеля является

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Дайте определения электробезопасности персонала.
2. Дайте определение Закона Ома для участка цепи
3. Рассчитать сечение провода, если он питает установку мощностью 10Квт.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Дайте пояснение последовательному и параллельному соединению резисторов
2. Зависимость силы тока от напряжения, сопротивления. Закон Ома.
3. Определите силу тока $I=?$ если $U=220В$, $R=100\text{ Ом}$

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Дайте понятие «трансформаторы»
2. Зависимость сопротивления от сечения, длины, материала проводника
3. Рассчитать сечение провода, если он питает установку мощностью 50Квт.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Что изучает электротехника?
2. Рассчитать предохранитель, если номинальная сила тока 10 А.
3. Рассчитать сечение провода, если он питает установку мощностью 10Квт.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Дайте определение Второму закону Кирхгофа
2. Определите напряжение сети $U=?$ если $I= 20\text{А}$, $R= 20\text{ Ом}$
3. Рассчитать сечение провода, если он питает установку мощностью 10Квт.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Дайте определение Второму закону Кирхгофа
2. Определите напряжение сети $U=?$ если $I= 20\text{А}$, $R= 20\text{ Ом}$
3. Рассчитать сечение провода, если он питает установку мощностью 10Квт.

4. Примеры устных вопросов для проверки усвоения материала

<i>Вопрос 1</i>	Основные электрические величины: электрический ток, сила тока, сопротивление, напряжение, мощность
<i>Вопрос 2</i>	Основные элементы цепей: резисторы, катушки, конденсаторы
<i>Вопрос 3</i>	Основные законы электрических цепей: закон Ома для участка и полной цепи, закон Кирхгофа.
<i>Вопрос 4</i>	Закон Джоуля - Ленца, его практическое применение.
<i>Вопрос 5</i>	Последовательное соединение элементов цепей, его свойства и его практическое применение.
<i>Вопрос 6</i>	Параллельное соединение элементов цепей, его свойства и практическое применение.

<i>Вопрос 7</i>	Электромагнитные силы (закон Ампера).
<i>Вопрос 8</i>	Закон электромагнитной индукции.
<i>Вопрос 9</i>	Явление взаимной индукции.
<i>Вопрос 10</i>	Ферромагнитные материалы, их свойства и применение.
<i>Вопрос 11</i>	Однофазный трансформатор, устройство, принцип действия, назначение.
<i>Вопрос 12</i>	Электрические измерения, методы измерений, погрешности измерений.
<i>Вопрос 13</i>	Измерение токов и напряжений.
<i>Вопрос 14</i>	Комбинированные приборы: назначение, определение пределов и цены деления, включение в цепь, определение показаний приборов.
<i>Вопрос 15</i>	Цифровые измерительные приборы.
<i>Вопрос 16</i>	Измерение неэлектрических величин.
<i>Вопрос 17</i>	Резистор, катушка, конденсатор в цепи переменного тока.
<i>Вопрос 18</i>	Соединение обмоток генератора звездой и треугольником.
<i>Вопрос 19</i>	Соединение трехфазной нагрузки звездой, роль нулевого провода
<i>Вопрос 20</i>	Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя
<i>Вопрос 21</i>	Устройство и принцип действия двигателя постоянного тока.
<i>Вопрос 22</i>	Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей.
<i>Вопрос 23</i>	Релейно – контакторное управление электродвигателями (реверсивный магнитный пускатель).
<i>Вопрос 24</i>	Полупроводниковые диоды, их устройство, принцип действия, назначение.
<i>Вопрос 25</i>	Биполярный транзистор, его устройство принцип действия, применение.
<i>Вопрос 26</i>	Фотоэлектронные и оптоэлектронные приборы. Оптоэлектронные приборы.
<i>Вопрос 27</i>	Интегральные микросхемы.

5. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника :учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / Н.Ю.Морозова. – 6-изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 288с

Дополнительные источники:

1. Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электротехники. – М.: Высшая школа, 1991.
2. Данилов И.А., Иванов П. М. Общая электротехника с основами электроники.- М.: Высшая школа, 1998.
3. Евдокимов Ф.Е. Электротехника.- М.: Высшая школа, 1989.
4. Рыбаков И.С. Электротехника ИД «Риор», 2007
5. Дроздов В.Ю., Некрестьянова С.Я., Солнцев В.Б. «Методическое пособие к лабораторным работам по автомобильной электронике». М. 2005

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.