

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Адыгея

Администрация муниципального образования «Кошехабльский район»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение муниципального образования

«Кошехабльский район» «Средняя общеобразовательная школа №5

имени Героя Советского Союза Алия Юсуфовича Кошева»

РАССМОТРЕНО

на заседании МО учителей
естественнонаучного цикла
МБОУ СОШ № 5 им. Героя
Советского Союза

А.Ю.Кошева

Руководитель

Мальшева С.Х.

Протокол № 1

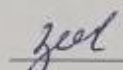
« 26 » 08 2025г.

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по ВР

МБОУ СОШ № 5 им. Героя
Советского Союза

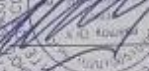
А.Ю.Кошева

 Шугушева З.А.

« 26 » 08 2025г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ № 5
им. Героя Советского
Союза А.Ю.Кошева

 Мекулова М.Х.

Приказ № 243

« 26 » 08 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Юный электрик»

в 7 классе

на 2025-2026 учебный год

Всего часов на изучение программы: 68

Количество часов в неделю: 2

Составитель: Дышекова Ж.М.

учитель физики

а. Блечепсин, 2025

РАЗДЕЛ №1

«КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Юный электрик» разработана в рамках **технической направленности** в соответствии с:

- «Законом об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.);
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;

Обучение реализуется в очной форме, при необходимости, с помощью электронных (дистанционных) технологий.

Актуальность программы обусловлена тем, что целью системы профессиональной ориентации является формирование у учащихся способности выбирать сферу профессиональной деятельности, оптимально соответствующую личностным особенностям и запросам рынка труда. В связи с этим профессиональная ориентация призвана решать задачу формирования личности работника нового типа, что обеспечит эффективное использование кадрового потенциала и рациональное регулирование рынка труда.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение этих систем в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в этой области.

Использование электронных конструкторов повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных схем и механизмов. Одновременно занятия с конструктором как нельзя лучше подходят для изучения азов радиоэлектроники электротехники, и научиться разбираться в электрических схемах и устройстве электронных приборов.

Образовательные конструкторы «Знаток» представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения дети знакомятся с основами радиоэлектроники и электротехники, собирая различные по назначению и сложности электрические схемы.

Новизна программы заключается в том, что учебный материал представлен блочно-тематическим планированием с использованием в обучении необычных материалов, оригинальных техник, что позволяет пробудить и поддержать интерес

детей к инженерным знаниям, сформировать у них научное мировоззрение и понятие о ценности интеллектуального труда, способствовать повышению престижа инженерных профессий, в частности профессии электрика и энергетика, и профессиональному самоопределению старшеклассников, выявлять и развивать инженерные творческие способности и ключевые компетенции будущих выпускников, а также в использовании электронных (дистанционных) технологий.

Педагогическая целесообразность программы объясняется психологическими особенностями подросткового возраста обучающихся на пути профессионального самоопределения.

Результатом процесса профессионального самоопределения в старшем школьном возрасте является выбор будущей профессии. Профориентационная деятельность со старшеклассниками в общеобразовательных учреждениях осуществляется на базе углубленного изучения тех предметов, к которым у них появляется устойчивый интерес и способности. Помощь же подросткам в правильном выборе профессии должна стимулировать интерес, дать возможность изучить свои способности, и предполагает необходимость специальной организации их деятельности, включающей получение знаний о себе («образ «Я») и о мире профессионального труда (анализ профессиональной деятельности) с последующим соотнесением знаний о себе со знаниями о профессиональной деятельности (профессиональная проба).

Эти компоненты являются основными составляющими процесса профессионального самоопределения на этапе выбора профессии. Условия учреждения дополнительного образования, его кадровые и материальные ресурсы позволяют организовать образовательный процесс таким образом, чтобы решать задачи выявления личностных особенностей, интересов и склонностей у каждого обучающегося, развития профессионально значимых качеств личности, подготовки к выбору будущей профессии в специально организованной деятельности.

Отличительная особенность программы заключается в том, что она ориентирована не только на знакомство с электрическими цепями, но и на получение практического умения создавать небольшие простые схемы. Данным умением не каждый ребенок овладевает в основной школе на уроках технологии и физики. Выполнение учащимися самостоятельных заданий способствует более осознанному и конкретному восприятию материала, развивает любознательность, формирует практические умения и навыки.

Адресат, возрастные особенности обучающихся.

Группы формируются из обучающихся 13-17 лет, склонных к конструкторской и учебно-исследовательской деятельности.

Возраст **13-14 лет** — самый благоприятный для творческого развития. В этом возрасте обучающимся нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие. Им нравится высказать свое мнение и суждение. Самому решать проблему, участвовать в дискуссии, отстаивать и доказывать свою правоту. Исследования внутреннего мира подростков показывают, что одной из самых главных моральных проблем среднего школьного возраста является несогласованность убеждений, нравственных идей и понятий с поступками, действиями, поведением. Система оценочных суждений, нравственных идеалов

неустойчива. Особое значение для подростка в этом возрасте имеет возможность самовыражения и самореализации. Обучающимся будет интересна деятельность, которая служит активному самовыражению подростков и учитывает их интересы.

Большое значение для обучающихся **15-17** лет имеет та сфера, в которой ребёнок реализует себя. Например, в процессе общественно полезной деятельности, участвуя в которой подросток осознает себя и признается окружающими как равноправный член общества, создаются оптимальные условия для реализации потребности в социальном признании, для усвоения социально значимых ценностей. Самоутверждение себя как личности, самоопределение происходит у подростка в значимой для всех, постоянно усложняющейся деятельности, где он получает удовлетворение от сознания своей общественной ценности. В такой общественно полезной деятельности происходит развитие адекватного ей мотива — от желания подростка показать, проявить себя, когда другие выступают лишь средством для удовлетворения этого желания, до мотива принесли пользу другим людям, где другие выступают целью его деятельности.

Наполняемость группы 15-20 человек.

В объединение принимаются все желающие на основании заявления родителей (законных представителей) ребёнка.

Сроки и объём реализации.

Объём образовательной программы 36 часов в год. Этот объём реализуется в течение 9 месяцев (34 недели).

Режим занятий.

Занятия по программе «Юный электрик» проводятся 1 раз в неделю по 1 часу, продолжительность учебного часа - 40 минут.

Цель и задачи программы

Цель. Вовлечение обучающихся в научно-техническую и конструкторскую деятельность с целью профессионального самоопределения через занятия электротехникой.

Задачи.

Обучающие:

- формировать у обучающихся знания об электричестве;
- формировать знания о микроэлектронных устройствах, электрических сетях и принципах их работы.

Развивающие:

- развивать навыки создания собственных творческих продуктов;
- развивать интерес к технике, высоким технологиям;
- развивать познавательную активность и самостоятельность обучающихся.

Воспитательные:

- создавать условия для формирования ценностных отношений друг к другу, педагогу, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- формировать готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями.

Планируемые результаты

После прохождения учебного материала по программе «Юный электрик» обучающиеся должны получить следующие результаты:

Предметные:

- сформированы у обучающихся знания об электричестве;
- сформированы знания о микроэлектронных устройствах, электрических сетях и принципах их работы.

Метапредметные:

- сформированы навыки создания собственных творческих продуктов;
- развит интерес к технике, высоким технологиям;
- сформированы познавательная активность и самостоятельность обучающихся.

Личностные:

- созданы условия для формирования ценностных отношений друг к другу, педагогу, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- созданы условия к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями.

Содержание программы

Учебный план программы «Юный электрик»

№ п/п	Наименование и содержание темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль «Электричество на службе человека». 36 часов					
Юный электрик - 6 часов					
1	Вводное занятие. Представление об электричестве	2	1	1	Викторина (очно/дистанционн о)
2	Инженерные профессии - “Человек – техника”	2	1	1	Анкетирование (очно/дистанционн о)
3	Профессии, связанные с электричеством	2	1	1	Фестиваль профессий (очно/дистанционн о)
Простые электрические схемы - 7 часов					
4	Элементы электрической цепи: источник питания, ключ, лампа накаливания, соединительные проводники	2	1	1	Соревнования/ Онлайн- соревнования
5	Источники света. Лампочки и светодиоды.	1	1	-	
6	Сборка электрических цепей с лампой и светодиодом	1	-	1	
7	Электродвигатель и электрогенератор	1	1	-	
8	Резисторы и реостаты	1	-	1	
9	Проводники и диэлектрики	1	1	-	
Последовательное и параллельное соединение - 5 часов					
10	Последовательное и параллельное	4	2	2	Соревнования /

	соединение элементов электрической сети				онлайн-соревнования
11	Смешанное включение элементов	1	-	1	
Схемы на интегральных элементах - 10 часов					
12	Интегральные микросхемы	2	1	1	Защита изобретений/ онлайн - защита
13	Сборка устройств с использованием музыкальной ИС	2	1	1	
14	Сборка устройств с использованием ИС «звездные войны»	2	1	1	
15	Динамик	2	1	1	
16	Микрофон	2	1	1	
Радиоприемник - 8 часов					
17	Радиоприемник	2	1	1	Презентация изделий/ Онлайн-презентация
18	Радиопередатчик. Его назначение и использование. Телеграф	2	1	1	
19	Сборка радиоприемников (различных видов)	2	-	2	
22	Итоговое занятие. Круглый стол «Выбирая профессию, я выбираю будущее»	2	-	2	Круглый стол (очно/дистанционн о)
	Итого	36	16	20	

Содержание учебного плана программы «Юный электрик»

Модуль «Электричество на службе человека». 36 часов

1. Юный электрик - 6 часов

Теория. (Очно/дистанционно). Вводное занятие. Представление об электричестве. Инженерные профессии - “Человек – техника”. Профессии, связанные с электричеством. Термины и определения. Охрана труда при выполнении работы с инструментами. История развития электроизмерений. Основные понятия и определения измерительной техники. Производство и передача электроэнергии, основные понятия. Основы электроснабжения и представление об электричестве. Знакомство с профессией электрик.

Практика. (Очно/дистанционно). Викторина. Фестиваль профессий. Подготовка и защита мини-проекта «Профессия – энергетик».

2. Простые электрические схемы - 7 часов

Теория. (Очно/дистанционно). Конструктор и его возможности. Элементы электрической цепи: источник питания, ключ, лампа накаливания, соединительные проводники, с принципами работы электрических цепей, с обозначением элементов цепи.

Источник тока. Источники питания. Батарейки и аккумуляторы. Формирование представлений о практическом применении овощей в роли источников тока. Формирование первоначальных представлений процесса электризации тел.

Исторические сведения. Электрическая цепь и её составляющие. Способы управления электрической цепью. Составление электрических схем. Чтение

электрических схем. Условные и графические обозначения. Определение неисправности в схемах.

Источники света, их устройство, преимущества и недостатки. Резисторы, реостаты, электродвигатель, электрогенератор, проводники, диэлектрики: понятие, устройство, принцип работы, историческая справка.

Практика. (Очно/дистанционно). Исследование альтернативных источников энергии (картофель, фрукты).

Электронный конструктор «Знаток». Сборка простых электрических схем, схема фонарика, электроснабжение в доме. Знакомые элементы электрической цепи. Знакомство с резистором, реостатом, электродвигателем при сборке электрических схем

3. Последовательное и параллельное соединение - 5 часов

Теория. (Очно/дистанционно) Законы последовательного соединения. Особенности последовательного соединения и примеры использования. Обозначение видов соединения в электрической цепи. Последовательное включение электрических ламп.

Законы параллельного соединения. Особенности параллельного соединения и примеры использования. Смешанные электрические цепи. Обозначение видов соединения в электрической цепи. Параллельное включение электрических ламп.

Практика. (Очно/дистанционно). Соревнования/онлайн-соревнования. Презентация отчета по исследованию различных схем соединения

4. Схемы на интегральных элементах - 10 часов

Теория. (Очно/дистанционно). Микроэлектроника как область науки и техники, занимающаяся физическими и техническими проблемами создания интегральных схем. Схемы на интегральных элементах: понятие, особенности, функции, применение.

Интегральные схемы: музыкальная, сигнальная, «звездные войны», с устройством динамика и микрофона.

Практика. (Очно/дистанционно). Сборка электрических цепей, содержащих схемы на интегральных элементах: музыкальная, сигнальная, «звездные войны», с устройством динамика и микрофона. Защита изобретений/ онлайн-защита.

5. Радиоприемник - 8 часов

Теория. (Очно/дистанционно). Историческая справка об изобретении радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Устройство и принцип работы радиоприёмника. Современные радиоприемники. Схема простейшего радиоприёмника.

Практика. (Очно/дистанционно). Сборка простейшего радиоприемника и других видов (радиоприемника с усилителем, громкого радиоприемника и др.) Презентация изделий/ Онлайн-презентация.

Итоговое занятие. (Очно/дистанционно). Круглый стол «Выбирая профессию, я выбираю будущее».

Формы аттестации/контроля и их периодичность

Формами подведения итогов усвоения программы «Юный электрик» являются входной, промежуточный и итоговый контроль.

Входящий контроль проводится в начале обучения по программе в форме анкетирования.

Промежуточный контроль – соревнования. Контроль проводится в конце первого полугодия.

Текущий контроль проводится по мере прохождения темы в форме тестирования, конкурсов, защиты презентаций

Итоговый контроль проводится в конце обучения в форме круглого стола.

РАЗДЕЛ №2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

Методическое обеспечение

Обучение реализуется в очной форме с использованием электронных (дистанционных) технологий.

Формы организации образовательного процесса подбираются с учетом цели и задач, специфики содержания данной образовательной программы и возраста обучающихся. Используется групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая формы.

Формы организации занятий

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия;
- электронная (дистанционная) форма.

Формы взаимодействия субъектов образовательного процесса предусматривается взаимодействие с педагогом, обучающимися, родителями – помощниками в техническом обеспечении образовательного процесса.

Для решения образовательных задач используются разнообразные **методы, приёмы и педагогические технологии** обучения.

Методы обучения: беседа, фронтальные исследовательские работы.

Методики/технологии обучения: моделирование физических процессов, применение видеоматериалов, экспериментальные задания.

Формы учебной работы: групповая и индивидуальная.

Воспитывающая деятельность

Содержательные направления воспитательной работы: развитие социальных навыков.

Методы воспитания: беседа.

Приемы: показ способов и действий; показ образца; вопросы (требующие констатации; побуждающие к мыслительной деятельности); указание (целостное и дробное); пояснение; объяснение; педагогическая оценка; введение элементов соревнования; создание игровой ситуации, работа в дистанционной оболочке Zoom.

Педагогические технологии, используемые в представлении программного материала:

№	Наименование технологии, методик	Характеристика технологий в рамках образовательной программы
1	Технология группового обучения	С помощью групповой технологии учебная группа, поделённая на подгруппы, решает и выполняет конкретные задачи таким образом, что виден вклад каждого обучающегося.
2	Технология исследовательской деятельности	Способствует созданию проблемных ситуаций и активной деятельности обучающихся по их разрешению, в результате происходит поиск новых познавательных ориентиров.
3	Технология проектной деятельности	С помощью технологии проектирования происходит развитие творческого мышления обучающихся
4	Здоровьесберегающая технология	Благодаря этим технологиям обучающиеся учатся жить вместе и эффективно взаимодействовать. Они способствуют активному участию самого обучающегося в освоении культуры человеческих отношений, в формировании опыта здоровьесбережения, который приобретается через постепенное расширение сферы общения и деятельности ребёнка, становления самосознания и активной жизненной позиции на основе воспитания и самовоспитания, формирования ответственности за свое здоровье, жизнь и здоровье своих товарищей.
5	Электронные (дистанционные) технологии	С помощью этих процессов происходит подготовка и передача информации обучающемуся, через компьютер (дистанционно)
6	Технология развивающего обучения;	Используется для создания условий развития психологических особенностей обучающихся: их способностей, интересов, личностных качеств и отношений с окружающими детьми; при котором учитываются и используются закономерности развития, уровень и особенности ребёнка.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Кабинет на 30 рабочих мест (ученические столы, стулья), светлое сухое, просторное и хорошо проветриваемое помещение, соответствующее санитарно-гигиеническим требованиям: стол педагога - 1шт., стул педагога – 1 шт., демонстрационные планшеты и шкафы, демонстрационная доска, компьютер (ноутбуки), сканер, виртуальные обучающие площадки.

Так же для успешной реализации программы необходимо материально-техническое обеспечение: инструменты, материалы, приборы и оборудование. Для занятий по программе необходимы следующие средства и материалы:

1. Конструктор «ЗНАТОК».
2. Инструкции по сборке.
3. Книга для учителя.
4. Технологические карты.

Методические материалы

Для реализации программы используются следующие методические материалы: календарный график; методическая литература для педагогов дополнительного образования и обучающихся; ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий.

Кадровое обеспечение

Реализацию программы «Юный электрик» осуществляет учитель физики.

**Календарный учебный график
дополнительной общеобразовательной программы «Юный электрик»**

№	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Форма контроля
1		Вводная беседа	2	Вводное занятие. Представление об электричестве	Викторина
2		Занятие - презентация	2	Инженерные профессии -“Человек – техника”	Анкетирование
3		Занятие презентация	2	Профессии, связанные с электричеством	Фестиваль профессий
4		Занятие-практикум	2	Элементы электрической цепи: источник питания, ключ, лампа накаливания, соединительные проводники	Соревнования
5		Занятие-практикум	1	Источники света. Лампочки и светодиоды.	Соревнования
6		Занятие - лекция	2	Сборка электрических цепей с лампой и светодиодом	Соревнования
7		Занятие - дебаты	1	Электродвигатель и электрогенератор	Защита презентаций
8		Занятие -практикум	1	Резисторы и реостаты	Соревнования
9		Занятие практикум	1	Проводники и диэлектрики	Соревнования
10		Беседа	4	Последовательное и параллельное	Наблюдение

				соединение элементов электрической сети	
11		Занятие-практикум	1	Смешанное включение элементов	Соревнования
12		Лекция	1	Интегральные микросхемы	Наблюдение
13		Комбинированное занятие	2	Сборка устройств с использованием музыкальной ИС	Защита изобретений
14		Комбинированное занятие	2	Сборка устройств с использованием ИС «звездные войны»	Наблюдение
15		Беседа, практическое занятие	2	Динамик	Наблюдение
16		Комбинированное занятие	2	Микрофон	Наблюдение
17		Занятие-презентация	2	Радиоприемник	Защита презентаций
18		Практическое занятие	2	Радиопередатчик. Его назначение и использование. Телеграф	Презентация
19		Практическое занятие	2	Сборка радиоприемников (различных видов)	Презентация
20		Круглый стол	2	Итоговое занятие. Круглый стол «Выбирая профессию, я выбираю будущее»	Презентация
Итого:			36 часов		

Оценочные материалы

Мониторинг результатов обучения по дополнительной общеобразовательной программе

Показатели	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Количество баллов	Методы диагностики
1.1 Теоретические знания, по основным разделам ДОП	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	<i>низкий уровень</i> (ребенок владеет менее чем ½ объема знаний)	3	Наблюдение, тестирование; контрольный опрос
		<i>средний уровень</i> (объем знаний составляет более ½)	6	
		<i>высокий уровень</i> (ребенок освоил практически весь объем знаний)	10	
1.2 Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологией	<i>низкий уровень</i> (ребенок как правило избегает употреблять данные термины)	3	Собеседование, опрос
		<i>средний уровень</i> (ребенок сочетает специальную и основную терминологию)	6	
		<i>высокий уровень</i> (специальные термины, употребляемые осознанно и в полном объеме)	10	
2.1 Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Составление практических умений и навыков программным требованиям	<i>низкий уровень</i> (ребенок овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков)	3	Задания
		<i>средний уровень</i> (объем умений и навыков составляет более ½)	6	
		<i>высокий уровень</i> творческий (выполняет задания с элементами творчества)	10	
2.2 Творческие навыки	Творческий подход в выполнение практических заданий	<i>низкий уровень</i> элементарный (ребенок в состоянии выполнить лишь простейшие задания педагога)	3	Контрольные задания. Подготовка к выставкам, конкурсам, конференциям
		<i>средний уровень</i> репродуктивный (ребенок выполняет основные задания по образцу);	6	
		<i>высокий уровень</i> творческий (выполняет задания с	10	

		элементами творчества);		
3.1 Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации от педагога	<i>низкий уровень</i> (нуждается в постоянной помощи педагога)	3	Визуально
		<i>средний уровень</i> (ребенок осваивает, услышанную информацию более чем на $\frac{1}{2}$);	6	
		<i>высокий уровень</i> (работает самостоятельно, не испытывая особых трудностей);	10	
3.2 Навыки соблюдения правил техники безопасности в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ПТБ программным требованиям	<i>низкий уровень</i> (ребенок овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объема навыков соблюдения правил безопасности)	3	Визуально
		<i>средний уровень</i> (объем усвоенных навыков более чем $\frac{1}{2}$)	6	
		<i>высокий уровень</i> (ребенок освоил практически весь объем навыков)	10	
3.3 Умение правильно организовать рабочее место	Самостоятельно готовить свое рабочее место и убирать его за собой	Удовлетворительно	3	Визуально
		Хорошо	6	
		Отлично	10	
3.4 Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	Удовлетворительно	3	Визуально
		Хорошо	6	
		Отлично	10	

Список литературы

Для педагога

1. Алгинин Б.Е. Кружок электронной автоматики. Пособие для руководителей кружков. – М.: Просвещение, 1990. – 192 с.
2. Андрианова П.Н., Галагузова М.А. Развитие технического творчества младших школьников. – М.: Просвещение, 1990. – 110 с.
3. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. – М.: Высшая школа, 2005. – 752 с.
4. Жабцев В.М. Главная книга электрика. Самое полное руководство. – АСТ, 2014. – 208 с.
5. Малов В.И. Куда идет электричество. – М.: АСТ, 2017. – 47 с.
6. Платт Ч. Электроника для начинающих. – БВХ-Петербург, 2018. – 416 с.
7. Смирнова Л.Н. Электричество в доме и на даче. – М.: РИПОЛ классик, 2010. – 384 с.
8. Черничкин М.Ю. Большая энциклопедия электрика. – М.: Эксмо, 2011. – 272 с.
9. Шипуль П.Т. Электрические помощники в быту. – М.: Знание, 1981. – 191 с.

Для обучающихся.

1. Даль Э.Н. Электроника для детей. Собираем простые схемы, экспериментируем с электричеством. – Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 288 с.
2. Зубков Б.В., Чумаков С.В. Энциклопедический словарь юного техника. – М.: Педагогика, 1988. – 464 с.
3. Иванов Б.С. Электроника в самоделках. – М.: ДОСААФ, 1981. – 239 с.
4. Иванов Б.С. Энциклопедия начинающего радиолюбителя. – М.: Патриот, 1992. – 416 с.
5. Крейг А., Росни К. Наука. Энциклопедия. – М.: РОСМЭН, 2001. – 126 с.
6. Николаенко М.Н. Радиолюбительские технологии. – М.: ДМК Пресс, 2004. – 280 с.