

Приложение
к содержательному разделу
основной образовательной программы основного общего образования,
утвержденной приказом МБОУ Гимназия № 6 от «20» марта 2017 № 88-п

Рабочая программа учебного курса
«Элементы электротехники и электроники» для 7-8 класса

Составитель: Кобелева Н.Ю., учитель физики

1. Планируемые результаты освоения учебного курса «Элементы электротехники и электроники»

Личностные результаты:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
- 12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты:

- 1) формирование навыков чтения схем электрических цепей, навыков сборки электрических цепей с использованием стандартных деталей конструктора «Знаток», моделирования и конструирования моделей;
- 2) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, измерений с использованием измерительных приборов;
- 3) формирование первоначальных представлений о видах материи (вещество и поле), электромагнитных явлениях, основах электроники и электротехники;
- 4) формирование первоначальных представлений о принципах работы электроприборов;
- 5) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека.

2. Содержание учебного курса «Элементы электротехники и электроники»

Электрический ток. Электрические схемы

Природа электрического тока. Правила работы с электронным конструктором. Постоянный электрический ток и условия его существования в цепи. Электрические схемы и их элементы. Условные обозначения, используемые в электрических схемах. Чтение электрических схем. Знакомство с компонентами конструктора «Знаток». Основные элементы конструктора «Знаток». Электрические схемы и их элементы. Методы сборки электрических схем. Источники питания и их виды. Правила использования, хранения и утилизации источников питания. Переключатели. Виды соединений цепи. Область применения электрической энергии и способы ее производства. Профессии, связанные с электротехникой и электронными технологиями.

Электрические явления

Источники света, их устройство и применение. Лампа с изменяемой яркостью. Лампа, включаемая магнитом, светом, водой, звуком с выдержкой времени. Лампа, управляемая сенсором, электромотором, звуком. Лампа с выдержкой времени, управляемая вручную, сенсором. Основные параметры электрических цепей. Резисторы и реостаты. Роль резистора по ограничению тока. Способ измерения сопротивления резистора. Виды соединений проводников. Последовательное и параллельное соединение батарей. Последовательное и параллельное соединение лампы и вентилятора. Лампы при последовательном и параллельном соединении. Вещества проводящие и непроводящие электрический ток.

Электромагнитные явления. Элементы электротехники

Производство электричества с помощью генератора, катушки индуктивности и магнита. Принцип устройства электродвигателя и электрогенератора. Использование электромагнитных явлений при создании различных устройств. Электроизмерительные приборы. Роль амперметра. Амперметр и вольтметр с различными диапазонами измерений. Микроамперметр, управляемый вручную, магнитом, светом, водой, звуком, электромотором. Музыкальный микроамперметр с выдержкой времени, управляемый вручную. Громкоговорители и пьезоизлучатели. Работа динамика. Микрофон. Метроном. Измеритель интенсивности звука. Дверной звонок. Музыкальный дверной звонок, управляемый вручную, магнитом, светом, водой, звуком, электромотором. Светомузыкальный дверной звонок с различными видами управления. Конденсаторы. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Полупроводниковые приборы.

Диоды. Светодиоды. Светодиод с различными видами управления (сенсором, струей воздуха). Падение напряжения на светодиоде. Сдвоенные светодиоды. Модель светофора. Транзисторы. Усилительный эффект PNP и NPN- транзисторов. Тиристор. Роль фоторезистора. Исследование свойств фоторезистора. Автоматический уличный фонарь. Автоматический маяк. Датчики. Датчик движения. Датчик дождя.

Детектор влажности земли в цветочном горшке. Модель детектора лжи. Защитные сигнализации. Защитные сигнализации, срабатывающие на обрыв провода, звук, движение, от света и воды. Интегральные микросхемы.

Электромагнитные волны.

Принцип работы радиоприемника Простой телеграф.

Цифровая техника. Электроника.

Цифровая техника. Семисегментный индикатор. Логические элементы. Диктофон. Цифровой диктофон, запись и воспроизведение. Азбука Морзе. Применение электронных устройств. Электроника в персональном компьютере, мобильном телефоне, автомобиле.

Практические работы

Практическая работа «Источники питания. Батарейки и аккумуляторы».

Практическая работа «Переключатели».

Практическая работа «Источники света. Лампы и светодиоды».

Практическая работа «Резисторы и реостаты».

Практическая работа «Последовательное и параллельное соединение проводников».

Практическая работа «Проводники и диэлектрики».

Практическая работа «Тестер электропроводимости».

Практическая работа «Катушка индуктивности»

Практическая работа «Электродвигатель и электрогенератор».

Практическая работа «Вентилятор, управляемый магнитом. Летающий пропеллер. Вентилятор с изменяемой скоростью вращения».

Практическая работа «Электроизмерительные приборы».

Практическая работа «Громкоговорители»

Практическая работа «Воспроизведение различных звуков (комара, совы, скрипки, полицейской и пожарной машины, пулемета, теплохода, звездных войн и др.)»

Практическая работа «Микрофон»

Практическая работа «Электронный метроном, управляемый сенсором, светом, магнитом и др.».

Практическая работа «Зарядка и разрядка конденсатора. Энергия конденсатора».

Практическая работа «Диоды».

Практическая работа «Биполярные транзисторы».

Практическая работа «Тиристор».

Практическая работа «Фоторезистор».

Практическая работа «Интегральные микросхемы».

Практическая работа «Радиоприемники».

Практическая работа «Принцип работы семисегментного индикатора».

Практическая работа «Логические элементы».

Практическая работа «Диктофон».

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

7 класс

№ п/п	Тема урока/Раздел	Часы учебного времени
	Электрический ток. Электрические схемы	9
1.	Природа электрического тока. Правила работы с электронным конструктором. Вводный инструктаж по ТБ.	1
2.	Область применения электрической энергии. Постоянный электрический ток и условия его существования в цепи.	1
3-4.	Электрические схемы и их элементы. Условные обозначения, используемые в электрических схемах. Чтение электрических схем. Знакомство с компонентами конструктора «Знаток».	2
5.	Методы сборки электрических схем.	1
6.	Источники питания и их виды. Правила использования, хранения и утилизации источников питания.	1
7.	Практическая работа №1 «Источники питания. Батарейки и аккумуляторы». Инструктаж по ТБ.	1
8.	Переключатели. Виды соединений цепи.	1
9.	Практическая работа №2 «Переключатели». Инструктаж по ТБ.	1
	Электрические явления	12
10.	Источники света, их устройство и применение.	1
11.	Практическая работа №3 «Источники света. Лампы и светодиоды». Инструктаж по ТБ.	1
12.	Лампа с изменяемой яркостью. Лампа, включаемая магнитом, светом, водой, звуком с выдержкой времени.	1
13.	Лампа, управляемая сенсором, электромотором, звуком. Лампа с выдержкой времени, управляемая вручную, сенсором.	1
14.	Основные параметры электрических цепей.	1
15.	Резисторы и реостаты. Практическая работа №4 «Резисторы и реостаты». Инструктаж по ТБ.	1
17.	Роль резистора по ограничению тока. Способ измерения сопротивления резистора.	1
18.	Виды соединений проводников.	1
19.	Практическая работа №5 «Последовательное и параллельное соединение проводников». Инструктаж по ТБ.	1
20.	Последовательное и параллельное соединение батарей. Последовательное и параллельное соединение лампы и вентилятора. Лампы при последовательном и параллельном соединении.	1

21.	Вещества проводящие и не проводящие электрический ток. Практическая работа №6 «Проводники и диэлектрики». Инструктаж по ТБ.	1
22.	Практическая работа №6 «Тестер электропроводимости». Инструктаж по ТБ.	1
	Электромагнитные явления. Элементы электротехники	13
23.	Производство электричества с помощью генератора, катушки индуктивности и магнита. Практическая работа №7 «Катушка индуктивности» Инструктаж по ТБ.	1
24.	Принцип устройства электродвигателя и электрогенератора. Практическая работа №8 «Электродвигатель и электрогенератор». Инструктаж по ТБ.	1
25.	Использование электромагнитных явлений при создании различных устройств. Практическая работа № 9 «Вентилятор, управляемый магнитом. Летающий пропеллер. Вентилятор с изменяемой скоростью вращения». Инструктаж по ТБ.	1
26.	Электроизмерительные приборы. Практическая работа № 10 «Электроизмерительные приборы». Инструктаж по ТБ.	1
27.	Роль амперметра. Амперметр и вольтметр с различными диапазонами измерений.	1
28.	Микроамперметр, управляемый вручную, магнитом, светом, водой, звуком, электромотором. Музыкальный микроамперметр с выдержкой времени, управляемый вручную.	1
30.	Громкоговорители и пьезоизлучатели. Практическая работа № 11 «Громкоговорители»	1
31.	Работа динамика. Практическая работа № 12 «Воспроизведение различных звуков (комара, совы, скрипки, полицейской и пожарной машины, пулемета, теплохода, звездных войн и др.)»	1
32.	Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	1
31-33.	Разработка и сбор собственных моделей.	3
34.	Итоговое занятие.	1

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока/Раздел	Часы учебного времени
Электрический ток. Электрические схемы		2
1.	Правила работы с электронным конструктором. Вводный инструктаж по ТБ.	1
2.	Основные элементы конструктора «Знаток». Область применения электрической энергии и способы ее производства.	1
Электромагнитные явления		6
3.	Микрофон. Практическая работа № 1 «Микрофон» Инструктаж по ТБ.	1
4.	Метроном. Практическая работа № 2 «Электронный метроном, управляемый сенсором, светом, магнитом и др.». Инструктаж по ТБ.	1
5.	Измеритель интенсивности звука.	1
6.	Дверной звонок. Музыкальный дверной звонок, управляемый вручную, магнитом, светом, водой, звуком, электромотором. Светомузыкальный дверной звонок с различными видами управления.	1
7-8.	Конденсаторы. Практическая работа №3 «Зарядка и разрядка конденсатора. Энергия конденсатора». Инструктаж по ТБ.	2
Полупроводниковые приборы.		13
9.	Диоды. Практическая работа №4 «Диоды». Инструктаж по ТБ.	1
10.	Светодиоды. Светодиод с различными видами управления (сенсором, струей воздуха). Падение напряжения на светодиоде. Сдвоенные светодиоды.	1
11.	Модель светофора.	1
12.	Транзисторы. Практическая работа № 5 «Биполярные транзисторы». Инструктаж по ТБ.	1
13.	Усилительный эффект PNP и NPN- транзисторов.	1
14.	Тиристор. Практическая работа №6 «Тиристор». Инструктаж по ТБ.	1
15.	Роль фоторезистора. Практическая работа №7 «Фоторезистор». Инструктаж по ТБ.	1
16.	Исследование свойств фоторезистора. Автоматический уличный фонарь. Автоматический маяк.	1
17.	Датчики. Датчик движения. Датчик дождя.	1
18.	Детектор влажности земли в цветочном горшке.	1
19.	Модель детектора лжи.	1
20.	Защитные сигнализации. Защитные сигнализации, срабатывающие на обрыв провода, звук, движение, от света и воды.	1

21.	Интегральные микросхемы. Практическая работа №8 «Интегральные микросхемы». Инструктаж по ТБ.	1
	Электромагнитные волны.	2
22.	Принцип работы радиоприемника. Практическая работа №9 «Радиоприемники». Инструктаж по ТБ.	1
23.	Простой телеграф.	1
	Цифровая техника. Электроника	13
24.	Цифровая техника. Практическая работа №10 «Принцип работы семисегментного индикатора». Инструктаж по ТБ.	1
25 -26.	Цифровая техника. Практическая работа №11 «Логические элементы». Инструктаж по ТБ.	2
27.	Цифровая техника. Практическая работа №12 «Диктофон». Инструктаж по ТБ.	1
28.	Цифровой диктофон, запись и воспроизведение.	1
29.	Азбука Морзе.	1
30	Применение электронных устройств. Электроника в персональном компьютере, мобильном телефоне, автомобиле.	1
31.	Профессии, связанные с электротехникой и электронными технологиями.	1
32-35.	Разработка и сбор собственных моделей.	4
36.	Итоговое занятие.	1