

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
гимназия №2**

**РАССМОТРЕНО:**

на заседании МО

протокол № 1

от 28 августа 2023 г.

руководитель МО

 Л.Г.Зыбанова

**СОГЛАСОВАНО:**

заместитель

директора по УВР

от 29 августа 2023 г.

 И.В. Сердюк

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор

МБОУ гимназии №2

от 31 августа 2023 г.

 И.В. Лемешева



Рабочая

программа элективного учебного курса

«Введение в практическую радиоэлектронику»

для 10Б

Форысь Ю. Ю.,

учитель физики

2023-2024 учебный год

Курс: «Введение в практическую радиоэлектронику»

Класс: 10

Сроки реализации программы: 2023 – 2024 учебный год

Количество часов: в год – 34 ч., в неделю – 1 ч.;

Составитель: Форысь Ю. Ю., учитель физики

### **Пояснительная записка**

#### **1. Общая характеристика программы.**

- Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность программы.

Актуальность дополнительного образования по физике заключается в том, что естественнонаучное образование является одним из компонентов подготовки подрастающего поколения к самостоятельной жизни. Большую степень развития при изучении физической науки приобретают самоопределившиеся заинтересованные обучающиеся, целенаправленно расширяющие или углубляющие свои знания и навыки, развивающие творческие индивидуальные способности. Активно помогать этим учащимся призвана сфера дополнительных образовательных услуг. Изучая в школе основы физики, обучающиеся не всегда связывают полученные знания с окружающим их миром. Даже хорошие теоретические знания законов не всегда позволяют чувствовать физику явлений. Очень важно также человеку знать себя как объект природы, свои возможности. Этим вопросам и посвящается предлагаемый курс дополнительного образования. Программа дает возможность обучающимся на природных явлениях постичь суть изучаемых в школе законов, по-новому открыть для себя законы природы наблюдением за окружающим миром в будничных фактах и явлениях. Экспериментальные задачи, задачи-оценки, предлагаемые учащимся в рамках данного курса, содержат ответы на многие простые и сложные вопросы. Знание законов и умение решать задачи дает возможность исследовать окружающий мир и объяснять происходящие явления.

- Цель программы: на учебном материале, выходящем за рамки программы основной школы по физике, вооружить учащихся дополнительными знаниями о единстве и взаимосвязи законов природы; сформировать интерес школьников к исследовательской деятельности; ориентация учащихся на естественнонаучный профиль дальнейшего обучения.

- Задачи программы:

- расширение и углубление знаний учащихся по физике в части использования законов физики для объяснения явлений, наблюдающихся в природе, повседневной жизни, быту;
- развитие мыслительных и исследовательских навыков у учащихся: умение наблюдать, анализировать результаты наблюдений, устанавливать причинно-следственные связи, выдвигать предположения, формировать гипотезы, обосновывая их и проверяя практикой, формировать интерес к познанию окружающего мира;
- развитие физической интуиции, выработать технику, позволяющую быстро улавливать физическое содержание задачи и справляться с ее решением;
- обучение обобщенным методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач как действенному средству формирования физических знаний и учебных умений;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей школьников в процессе самостоятельного приобретения знаний по физике с использованием различных информационных ресурсов;
- воспитание навыков сотрудничества в процессе совместной работы.

#### **Задачи курса в 10:**

- расширение и углубление знаний учащихся по физике в части использования законов физики для объяснения явлений, наблюдающихся в природе, повседневной жизни, быту;
- развитие мыслительных и исследовательских навыков у учащихся: умения анализировать результаты наблюдений, устанавливать причинно-следственные связи, выдвигать предположения, формировать гипотезы, обосновывая их, формировать интерес к познанию окружающего мира;
- обобщение знаний о типах и видах физических задач;
- развитие физической интуиции, выработка техники, позволяющей быстро улавливать физическое содержание задачи и справляться с ее решением;
- совершенствование владения методами решения задач различного типа;

- развитие интеллектуальных и творческих способностей школьников в процессе самостоятельного приобретения знаний по физике с использованием различных информационных ресурсов;
- воспитание навыков сотрудничества в процессе совместной работы.
- Отличительной особенностью данной программы является учет специфики образовательного учреждения. Программа направлена на реализацию предметного содержания повышенного уровня сложности в соответствии со статусом образовательного учреждения. Реализация программы предполагает деятельностный подход как ведущий принцип развития интеллектуального потенциала гимназистов.
- Возраст детей, участвующих в реализации программы: обучающиеся 10 класса;
- Сроки реализации данной образовательной программы: 1 год;
- Ожидаемые результаты и способы определения их результативности:

По окончании обучения учащиеся должны уметь: объяснять природные явления, используя знание законов физики, решать задачи разных типов; проводить экспериментальные исследования, отбирать необходимые приборы, выполнять измерения; делать выводы, описывать результаты наблюдений; выдвигать гипотезы; обсуждать результаты эксперимента и участвовать в дискуссии; получить дополнительные знания по физике; работать с литературой; оформлять доклад в соответствии с предъявляемыми требованиями; работать в сети Интернет; анализировать физическое явление; анализировать полученный ответ; владеть аналитическим, графическим, экспериментальными методами решения задач; владеть методами самоконтроля и самооценки; наблюдать и изучать явления, происходящие в живой природе; определять физические характеристики человека и животных; определять факторы, отрицательно влияющие на живую природу; организовать свою жизнь с учетом сложившихся объективных экологических условий, устранять нежелательные факторы или снижать их воздействие, сводить к минимуму их вредное влияние на человеческий организм.

Критерием успешности освоения курса каждого учебного года является инициатива в работе на уроке, качество выполнения заданий, активное участие в дискуссиях, успешность участия в итоговом физическом турнире.

- Формы подведения итогов реализации программы.

Каждый год обучения завершается физическим турниром.

## 2. Календарно – тематическое планирование

Сокращения:

ЦСК - ценностно-смысловые компетенции;

УПК - учебно-познавательные компетенции;

ИК - информационные компетенции;

КК - коммуникативные компетенции;

КЛС - компетенции личностного самосовершенствования.

### Календарно – тематическое планирование курса дополнительного образования по физике. 10 класс (34 часа)

№ п/ п	Название раздела, темы	Количество часов		Учебная неделя		Ключевые компетенции
		Теоретиче- ские виды занятий	Практичес- кие виды занятий	план	факт	
Введение (2 часа)						
1.	Вводное занятие. Физическая задача.	1		1		ЦСК УПК ИК
2.	История радио. Перспективы. Техника безопасности.	1		2		ЦСК УПК ИК
	Электрический ток (2ч)					
3.	Природа электрического тока. Закон Ома	1		3		УПК, ИК
4.	Переменный и постоянный ток. Источники питания. Гальванические элементы. Аккумуляторы.	1		4		

Базовые элементы схемотехники (11 ч.)						
5.	Сопротивление. Резисторы. Обозначение. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений.	1	1	5		УПК, КК, КЛС
6.	Ёмкость. Конденсаторы. Обозначение. Последовательное и параллельное соединение ёмкостей.	1		6		УПК, КЛС
7.	Индуктивность. Катушки индуктивности. Трансформатор. Обозначение. Последовательное и параллельное соединение индуктивностей.	1		7		УПК, КЛС
8.	Механическая коммутация. Виды, обозначения.	1		8		УПК, ИК
9.	Светоизлучающие элементы. Лампы накаливания. Светодиод. Цифровые индикаторы.	1		9		УПК ИК КК
10.	Измерительные приборы. Проведение измерений.	1		10		УПК, КЛС
11.	Делитель напряжения. Схема, расчеты	1		11		УПК, КЛС
12.	Выпрямитель напряжения	1		12		УПК, ИК
13.	Диоды. Виды, обозначения. Стабилитрон.	2		13-14		УПК ИК КК
14.	Основы пайки. Правила. Выбор паяльника, припоя.	1		15		УПК, КЛС
Первые схемы. Решение качественных задач(19ч.)						
15.	Решение качественных задач.		1	16		УПК, КЛС
16.	Решение качественных и расчетных задач.		1	17		УПК, КЛС
17.	Гейзер. Физика гейзера.	1		18		УПК, ИК
18.	Решение качественных задач.		1	19		УПК ИК КК
19.	Мультивибратор	2	1	19-21		УПК, КЛС
20.	Сигнализация открытой двери	1	2	22-25		УПК, КЛС
21.	Бегущие огни «Мельница»	3	2	26-30		УПК, ИК
22.	Усилитель звуковой частоты	2	2	31-34		УПК ИК КК

### 3. Содержание программы.

#### Введение (2 часа)

Вводное занятие. Физическая задача. История радио. Перспективы. Техника безопасности.

#### Электрический ток (2ч)

Природа электрического тока. Закон Ома. Переменный и постоянный ток. Источники питания.

Гальванические элементы. Аккумуляторы.

#### Базовые элементы схемотехники (11 ч.)

Сопротивление. Резисторы. Обозначение. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений. Ёмкость. Конденсаторы. Обозначение.

#### Первые схемы. Решение качественных задач(19ч.)

Последовательное и параллельное соединение ёмкостей. Индуктивность. Катушки индуктивности. Трансформатор. Обозначение. Последовательное и параллельное соединение индуктивностей. Механическая коммутация. Виды, обозначения. Светоизлучающие элементы. Лампы накаливания. Светодиод. Цифровые индикаторы. Измерительные приборы. Проведение измерений. Измерительные приборы. Проведение измерений. Делитель напряжения. Схема, расчеты. Выпрямитель напряжения. Диоды. Виды, обозначения. Стабилитрон. Основы пайки. Правила. Выбор паяльника, припоя.

#### Первые схемы. Решение качественных задач(19ч.)

Решение качественных задач. Решение качественных и расчетных задач. Гейзер. Физика гейзера. Решение качественных задач. Мультивибратор. Сигнализация открытой двери. Бегущие огни «Мельница». Усилитель звуковой частоты

#### 4. Методическое обеспечение программы

Программа обеспечена:

Методическими разработками бесед, семинаров, конкурсов по темам.

Рекомендациями по проведению лабораторных и практических работ.

Инструкциями по технике безопасности, памятками, таблицами.

Демонстрационным и лабораторным оборудованием.

Информационными ресурсами.

5. Список литературы:

#### Пакет оценочных материалов и критерии оценивания по элективному курсу «Введение в практическую радиоэлектронику»

Защита проектных работ осуществляется на тематических конференциях.

Оцениваются работы по следующим общим критериям:

Критерий	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла
Уровень постановки исследовательской проблемы	Работа репродуктивного характера – присутствует лишь информация из других источников, нет обобщений, нет содержательных выводов	Работа в целом репродуктивна, но сделаны неплохие самостоятельные обобщения	Работа частично поисковая – в работе есть проблемы, которые имеют частный характер (не отражающий тему в целом, а касающиеся только каких-то её аспектов)	Работа исследовательская, полностью посвящена решению одной научной проблемы, пусть не глобального плана, но сформулированной самостоятельно.
Актуальность и оригинальность темы	Тема всем известная, изучена подробно, в литературе освещена полно. При этом автор не сумел показать, чем обусловлен его выбор кроме субъективного интереса, связанного с решением личных проблем или любопытством.	Тема изученная, но в ней появились «белые пятна» вследствие новых данных, либо тема относительно малоизвестная, но проблема «искусственная». Не представляющая истинного интереса для науки.	Тема с достаточным количеством «белых пятен», либо проблема поставлена достаточно оригинально, вследствие чего тема открывается с неожиданной стороны.	Тема малоизученная, практически не имеющая описания, для раскрытия которой требуется самостоятельно делать многие выводы, сопоставляя точки зрения из соседних областей исследования.
Логичность доказательства (рассуждения)	Работа представляет собой бессистемное изложение того, что известно автору по данной теме.	Работе можно заметить некоторую логичность в выстраивании информации, но целостности нет.	В работе либо упущены некоторые важные аргументы, либо есть «лишняя» информация. Перегружающая текст ненужными подробностями, но в целом логика есть.	Цель реализована последовательно, сделаны необходимые выкладки, нет «лишней» информации, перегружающей текст ненужными подробностями.
Корректность в использовании литературных источников	В работе практически нет ссылок на авторов тех или иных точек зрения, которые местами могут противоречить друг другу и использоваться не к месту.	Противоречий нет, но ссылок либо практически нет, либо они делаются редко, далеко не во всех необходимых случаях.	Текст содержит наиболее необходимые ссылки на авторов в тех случаях, когда делается информация принципиального содержания (определения, обобщения, описания, характеристика,	Текст содержит все необходимые ссылки на авторов в тех случаях, когда даётся информация принципиального содержания (определения, описания, обобщения, характеристика, мнение, оценка т.д.), при этом автор

			мнение, оценка и т.д.)	умело использует чужое мнение при аргументации своей точки зрения, обращаясь к авторитетному источнику.
Количество источников	Нет списка литературы	1 – 2 источника	Список имеет несколько источников, но упущены некоторые важные аспекты рассматриваемой проблемы.	Список охватывает все основные источники по данной теме, доступные ученику.
Глубина исследования	Работа поверхностна, иллюстративна, источники в основном имеют популярный характер.	Работа строится на основе одного серьёзного источника, остальные – популярная литература, используемая как иллюстрация.	Рассмотрение проблемы строится на содержательном уровне, но глубина рассмотрения относительна.	Рассмотрение проблемы строится на достаточно глубоком содержательном уровне.
Оформление	Оформление носит абсолютно случайный характер, обусловленный собственной логикой автора.	Работа имеет какую-то структуру, но нестрогую.	Работа в общем соответствует требованиям, изложенным в следующей графе, но имеет некоторые недочёты, либо одно из требований не выполняется.	Работа имеет чёткую структуру, обусловленную логикой темы, правильно оформленный список литературы, корректно сделанные ссылки и содержание (оглавление).

Выступление обучающихся оценивается по следующим критериям

2 балла	1 балл	0 баллов
Чётко поставлена цель (задача), показан алгоритм её реализации, тема в целом раскрыта, охарактеризованы источники информации, в том числе указана роль самого автора выступления (его собственные мысли, обобщения, умозаключения), сделаны чёткие выводы, отражающие реализацию цели, ответы на вопросы – по существу, с пониманием сути вопроса.	В выступлении не реализованы некоторые из требований предыдущей графы.	Выступление представляет собой простой пересказ готовой информации, заимствованной из ряда близких по содержанию источников, которые лишь в отдельных аспектах дополняют друг друга, либо пересказ нескольких различных источников без логического переструктурирования.

### Литература для учителя

1. Тарасов Л. В. Физика в природе. – М.: Просвещение, 1998.
2. Аганов А. В. и др. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. - М.: Дом педагогики, 1998.
3. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. 10-11 класс. -М.: Просвещение, 2008.

### Литература для обучающихся 10 класса

1. Кац Ц. Б. Биофизика на уроках физики. М.: Просвещение, 1984.
2. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. - М.: Просвещение, 1983.
3. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике. - М.: Высшая школа, 1973.