

**Частное общеобразовательное учреждение  
ОНЛАЙН ГИМНАЗИЯ № 1**

**ПРИНЯТА**  
Протокол № 1  
на педагогическом совете  
от 26.08.2021

**УТВЕРЖДЕНА**  
приказом директора ЧОУ  
ОНЛАЙН ГИМНАЗИЯ №1  
от 27.08.2021 № 8-ОД

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности  
по курсу «Занимательная физика (Расчет электрических цепей)»  
Общеинтеллектуального направления**

**уровень: для обучающихся 10, 11 классов**

Количество часов: всего 34 ч., в неделю 1 ч.  
Плановых контрольных работ 6 ч.

Составитель:  
Голубева Э.С., педагог дополнительного образования.

Новосибирск, 2021 г.

## 1. Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Занимательная физика (Расчет электрических цепей)» позволяет обобщить, расширить, систематизировать, углубить теоретические и практические знания учащихся по разделам: «Электрический ток. Законы постоянного тока» и «Действия электрического тока».

Программа разработана с учетом требований:

- Федеральным законом об образовании от 29.12.12. № 273;
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 г. № 413).

Изучение данного курса направлено на достижение следующей **цели**:

познакомить учащихся с наиболее общими приемами и методами решения типовых и нестандартных задач, задач повышенной сложности, которые формируют физическое мышление учащихся, дают им соответствующие практические умения и навыки, позволяют проводить анализ полученного результата.

**Задачи** изучения курса:

углубить и систематизировать знания учащихся по разделу «Электрические явления. Электрический ток», сформировать представления о классификации, приемах и методах решения задач различной сложности.

## 2. Общая характеристика курса

В результате изучения этого курса, ученик приобретет опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием цифровых измерительных приборов. Для успешного освоения программы будут использованы методы и приемы групповой и индивидуальной деятельности, методики критического мышления (ТРИЗ); метод проектов; метод сотрудничества; лабораторный практикум; будут сформированы навыки и умения целеполагания, элементы самооценки; будут сформированы умения организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; будут сформированы способности самостоятельно действовать, выбирать способ решения задач; продолжится развитие творческих способностей обучающегося, формирование устойчивой мотивации к обучению. Программа курса подразумевает рассмотрение более сложных заданий, что способствует развитию логического мышления учащихся.

Рабочая программа составлена в определённом количестве часов по классам:

Классы	Кол-во часов в неделю	Количество учебных недель	Всего часов за учебный год
10, 11	1	35 или 35	34
Итого на уровне среднего общего образования			34

Наиболее эффективные формы работы на занятиях: лекции с мультимедийным сопровождением, инсценированные представления, видеоэкскурсии/виртуальные экскурсии, викторины/ребусы/кроссворды/сканворды, тематические праздники, художественное творчество учащихся, участие в конкурсах, создание презентаций/видеороликов/оформление фотоальбомов, проектно-исследовательская деятельность учащихся.

### 3. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

#### 3.1. Личностные планируемые результаты

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

#### 3.2. Метапредметные результаты

В результате прохождения программы обучающийся должен *знать/понимать*:

- смысл физических величин: электрический заряд, элементарный электрический заряд, масса, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление проводника, плотность, мощность, работа, внутренняя энергия, количество теплоты, коэффициент полезного действия;
- смысл физических законов: сохранения энергии, закона сохранения электрического заряда, закона Ома для участка цепи, закона Джоуля-Ленца;

*Обучающийся должен уметь*:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: возникновение тока в проводнике, действия электрического тока;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов электродинамики;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- использовать приобретенные знания и умения для обеспечения безопасности жизнедеятельности при эксплуатации бытовых электроприборов;
- оценивать влияния на организм человека и другие организмы электрических явлений;
- 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.

### 3.3. Предметные результаты

*Обучающийся:*

- сформирует представление об электрическом токе, научится чертить и собирать электрические цепи (ЭЦ), использовать конструктор ЭЦ;
- научится рассчитывать основные параметры электрической цепи;
- научится понимать и объяснять процессы, наблюдаемые в ЭЦ;
- усвоит алгоритм решения типовых и изобретательных задач (ТРИЗ);
- подготовится к сдаче ОГЭ;

## 4. Содержание курса

### 10, 11 класс

#### Раздел 1. «Электрический ток. Законы постоянного тока» (16 ч.)

Введение в курс.

Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие заряженных тел. Электрон. Закон Кулона.

Проводники и диэлектрики. Электрический ток. Сила тока. Электрическое напряжение. Вольт- амперная характеристика проводника. Электрическое сопротивление. Реостат. Закон Ома для участка цепи.

Лабораторная работа №1 «Измерение силы тока и напряжения в электрической цепи, снятие вольт-амперной характеристики резистора».

Решение задач. Электрический ток. Сила тока. Электрическое напряжение. Вольт-амперная характеристика проводника. Электрическое сопротивление. Реостат. Закон Ома для участка цепи.

Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Решение задач Последовательное и параллельное соединение проводников.

Лабораторная работа №2 «Изучение зависимости сопротивления реальных проводников от их геометрических параметров и удельных сопротивлений материалов».

Смешанное соединение проводников. Закон Ома для участка цепи. (Решение задач, использование технологии ТРИЗ).

Лабораторная работа №3 «Смешанное соединение проводников. Закон Ома для участка цепи».

Решение задач повышенной сложности. Смешанное соединение проводников. Закон Ома для участка цепи.

Лабораторная работа №4 «Электрическая цепь постоянного тока с двумя источниками». (Решение задач , использование технологии ТРИЗ).

Контрольный тест. Расчет электрических цепей.

Анализ ошибок и недочетов. Расчет электрических цепей.

#### Раздел 2. «Действия электрического тока» (16 ч)

Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Короткое замыкание. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. КПД .Расчет стоимости электроэнергии

Решение задач на расчет работы и мощности тока.

Решение задач на расчет мощности, выделяющейся на резисторе (проводнике).

Лабораторная работа №1 «Расчет мощности, выделяющейся на резисторе в цепи постоянного тока».

Решение задач на закон Джоуля-Ленца.

Задачи-диаграммы (ТРИЗ).

Решение ТРИЗ задач.

Подготовка мини-проекта. Защита мини-проекта

Решение качественных задач на работу и мощность в ЭЦ.

Решение задач повышенной сложности.

Решение задач повышенной сложности.

**Подведение итогов (1 ч)**

Итоговая контрольная работа.

**Резерв – 1 ч.**

**5. Тематическое планирование**

№ п\п	Раздел, тема	Количество часов, ч.			Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
		Всего на тему, раздел	из них		
			на лабораторные, практические (с темой)	на контрольные работы	
<b>10-11 класс</b>					
<b>Раздел 1. «Электрический ток. Законы постоянного тока» (16 ч.)</b>					
1	Введение в курс	1			Использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе  Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов  Организовывать работу обучающихся с социально значимой информацией по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение;
2	Электрический заряд	2	1		
3	Проводники и диэлектрики	2	1		
4	Лабораторная работа №1	1	1		
5	Решение задач	1		1	
6	Электрические цепи	1			
7	Решение задач	1		1	
8	Лабораторная работа №2	1	1		
9	Смешанное соединение проводников	1			
10	Лабораторная работа №3	1	1		
11	Решение задач повышенной сложности	1	1		
12	Лабораторная работа №4	1	1		
13	Контрольный тест	1		1	
14	Анализ ошибок и недочетов	1			
<b>Раздел 2. «Действия электрического тока» (16 ч)</b>					
	Работа и мощность тока	2			Применяет на уроке интерактивных формы работы с обучающимися:

	Решение задач на расчет работы и мощности тока	1	1		дискуссии, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога и др Использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе  Использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
	Решение задач на расчет мощности, выделяющейся на резисторе (проводнике).	2		1	
	Лабораторная работа №1	1	1		
	Решение задач на закон Джоуля-Ленца	1	1		
	Задачи-диаграммы (ТРИЗ).	1			
	Решение ТРИЗ задач	1			
	Мини-проект	3	3		
	Решение качественных задач на работу и мощность в ЭЦ	2	1	1	
	Решение задач повышенной сложности.	2	2		
<b>Подведение итогов (1ч)</b>					
	Итоговый тест	1		1	
	<b>Резерв</b>	1			
	<b>ИТОГ</b>	<b>34</b>			

## **6. Описание учебно-методического и материально технического обеспечения образовательного процесса**

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса соответствует требованиям, предъявляемым к организации образовательного процесса, и обеспечивает реализацию программы по учебному предмету:

### **Основная литература**

1. Аганов. А.В. и др. Физика вокруг нас; Качественные задачи по Физике - М: Дом педагогики. 1998г.
2. Гин А.А., Андржеевская И.Ю., «Необычное в обычном. 100 креативных решений», Издательство: Вита-Пресс, 2017 г.
3. Каменецкий С.Е., В.П. Орехов Методика решения задач по физике в средней школе - М.: Просвещение, 1987.
4. Марон А.Е., Городецкий Д.Н., Марон В.Е. «Законы, формулы, алгоритмы решения задач» - М «Дрофа» 2008.
5. Опыты в домашней лаборатории / Библиотечка «Квант». - Вып. 4. - МЛ: Наука, 1980.
6. Парфентьева Н., Фомина М. Решение задач по физике М.: Мир, 1993.
7. Тульчинский, М. Е. Сборник качественных задач по физике. - М.: Просвещение, 1965.

## **Интернет-ресурсы**

1. <https://fipi.ru> - федеральный портал единого государственного экзамена
2. <https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=ru> - Физика. Анимации
3. <https://studfile.net/preview/5866259/> - лабораторные работы
4. [http://abramova129.ucoz.com/publ/osnovy\\_ehlektroniki\\_programma/1-1-0-48](http://abramova129.ucoz.com/publ/osnovy_ehlektroniki_programma/1-1-0-48)  
Ссылка для скачивания виртуальной лаборатории «Начала электроники»
5. <https://phys-oge.sdangia.ru/> - Образовательный портал для подготовки к экзаменам.

## **1. Перечень средств ИКТ, необходимых для реализации программы**

### **Аппаратные средства**

– компьютер (основная конфигурация современного компьютера обеспечивает учащемуся мультимедиа-возможности: видео-изображение, качественный стереозвук в наушниках, речевой ввод с микрофона и др.);

– телекоммуникационный блок, устройства, обеспечивающие подключение к сети – дает доступ к российским и мировым информационным ресурсам, позволяет вести переписку с обучающимися, педагогами;

– устройства вывода звуковой информации – наушники для индивидуальной работы со звуковой информацией;

– устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь (и разнообразные устройства аналогичного назначения);

– устройства создания графической информации (графический планшет) – используются для создания и редактирования графических объектов, ввода рукописного текста и преобразования его в текстовый формат;

– устройства для создания музыкальной информации (музыкальные клавиатуры, вместе с соответствующим программным обеспечением) – позволяют учащимся создавать музыкальные мелодии, аранжировать их любым составом инструментов, слышать их исполнение, редактировать их;

– устройства для записи (ввода) визуальной и звуковой информации: сканер; фотоаппарат; видеокамера; цифровой микроскоп; аудио и видео магнитофон – дают возможность непосредственно включать в учебный процесс информационные образы окружающего мира. В комплект с наушниками часто входит индивидуальный микрофон для ввода речи учащегося.

### **Программные средства:**

- операционная система;
- файловый менеджер (в составе операционной системы или др.);
- браузер (входит в состав операционных систем или др.).