

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Яшкульская многопрофильная гимназия  
имени Хаглышевой Елизаветы Кюкеновны»

<p>«Рассмотрено» Руководитель кафедры <u>Иван</u> Тапотченко И.В. Протокол № <u>1</u> от <u>«25» «август»</u> 2024г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по ВР МКОУ «ЯМГ им. Хаглышевой Е.К.» <u>Л.В.</u> Романенко Л.В. <u>«28» «08»</u> 2024г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МКОУ «ЯМГ им. Хаглышевой Е.К.» <u>Е.М.</u> Тарлов Е.М. Приказ № <u>228</u> от <u>«2» «09»</u> 2024г.</p>
--	--	--

**Программа внеурочной деятельности**

Направление: общеинтеллектуальное

«Основы электродинамики»

11 «б» класс

Составитель: Тарлов Евгений Михайлович,  
учитель физики

с. Яшкуль, 2024 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Основы электродинамики» разработана в соответствии ФГОС СОО, Образовательной программы гимназии на основе программы курса по физике для учащихся 10-11 классов «Основы электротехники», автора С.А. Чернышева. (Источник: Сборник элективных курсов. физика 10-11 классы. Автор составитель В.А. Попова. - Волгоград. издательство «Учитель», 2006)

Курс предназначен для **учащихся 11 класса**, рассчитан на **34 часа**, предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению раздела электродинамики

### Основные цели курса:

- создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- развитие интереса к физике, и решению физических задач;
- расширение познавательного интереса и желание учащихся приобретать ЗУН по вопросам, связанным с электродинамикой,
- совершенствование полученных в данном разделе физики знаний и умений,
- содействие профессиональному определению

### Задачи:

- расширение и углубление знаний в осознании основных понятий, законов раздела электродинамики;
- приобретение практических навыков выполнения расчетов элементарных электрических схем, сборке электрических цепей и их испытание;
- ознакомление учащихся с физическими принципами действия электротехнических приборов и устройств;
- подготовка учащихся, интересующихся вопросами электродинамики, электрической техникой, позволяющая им поступить в учебные заведения технического профиля;
- обучить учащихся обобщенным методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач как действенному средству формирования физических знаний и учебных умений;
- способствовать развитию мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности;
- содействие интеллектуальному развитию учащихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.

### Предполагаемые результаты курса:

- **в области предметной компетенции** - общее понимание сущности физической науки;
- **в области коммуникативной компетенции** - овладение учащимися формами проблемной коммуникации (умение грамотно излагать свою точку зрения, сопровождая примерами, делать выводы, обобщения);
- **в области социальной компетенции** - развитие навыков взаимодействия через групповую деятельность, работу в парах постоянного и переменного составов при выполнении разных заданий;

- **в области компетенции саморазвития** - стимулирование потребности и способности к самообразованию, личностному целеполаганию, использование приобретенных знаний и умений для решения практических жизненных задач, обеспечение безопасности жизнедеятельности человека и общества.

### **Основные формы организации занятий:**

- Лекции, беседы, лекции-дискуссии
- Решение задач
- Экспериментальные исследования с обработкой данных и оформлением отчетов
- Работа с тестами, текстами
- Выполнение творческих заданий

**ФОРМА РАБОТЫ:** индивидуальная, парная, фронтальная

**ФОРМА КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ** – тесты, самостоятельные и контрольные работы, зачеты.

**ОЦЕНИВАНИЕ ЗНАНИЙ** – использование 5 бальной системы оценивания знаний.

Курс рассчитан на 34 часа – 1 час в неделю

### **Основные требования к умениям учащихся по электродинамике**

#### **Учащиеся должны уметь:**

- измерять силу тока, напряжение, сопротивление при помощи электроизмерительных приборов;
- снимать вольтамперную характеристику резистора, диода, лампы накаливания;
- определять зависимость сопротивления металлических проводников от температуры;
- составлять электрические схемы и собирать электрические цепи

#### **знать:**

- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе;
- правила выполнения электрических схем;
- последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока;
- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, ЭДС источника тока, емкости, электрического заряда;
- взаимосвязь между силой тока и сопротивлением проводника;
- правила включения амперметра, вольтметра;
- формулировку законов Кулона, Джоуля - Ленца, Ома, законы Кирхгофа;
- распределение токов и напряжений при последовательном, параллельном и смешанном соединении проводников;
- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами

## Учебный план

№	Тема учебного занятия	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Введение	1	1	-
2	Электростатика	8	4	4
3	Законы постоянного тока	12	5	7
4	Электрический ток в металлах. Электротехнические материалы.	6	4	2
5	Физические основы электроники. Электрический ток в различных средах.	7	5	2
	Всего	34	19	15

### СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

(34 часа)

#### Раздел 1. Введение (1 час)

Общие сведения об электроустановках и технике безопасности: «Предупреждение и первая помощь при электротравмах». Классификация электроустановок. Схемы электрических соединений. Виды электрических схем. Правила выполнения электрических схем

#### Раздел 2. Электростатика. (8 час)

Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность поля. Потенциал. Разность потенциала. Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.

#### Раздел 3. Законы постоянного тока (12 час)

Электрический ток. Закон Ома для участка цепи без Э.Д.С. Сопротивление. Электрические цепи. Применение закона Ома для последовательного, параллельного и смешанного соединения проводников. Измерение силы тока и напряжения. Закон Джоуля - Ленца. Работа и мощность электрического тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа

#### Лабораторные работы

*№1 по теме: «Снятие ВАХ лампы накаливания и резистора»*

*№2 по теме: «Изучение последовательного соединения приемников электрической энергии и проверка первого и второго правила Кирхгофа»*

*№3 по теме: «Изучение параллельного соединения приемников электрической энергии и проверка первого и второго правила Кирхгофа»*

#### Раздел 4. Электрический ток в металлах. Электротехнические материалы. (6 часов)

Классификация электротехнических материалов. Проводниковые материалы (свойства и виды). Электрический ток в металлах. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электроизоляционные материалы (диэлектрики)

*Лабораторная работа №4 по теме: «Зависимость сопротивления металлических проводников от температуры»*

#### Раздел 5. Физические основы электротехники. Электрический ток в различных средах (7 часов)

Электрический ток в полупроводниках, вакууме, жидкостях, газах. Общие сведения об электронике детали электронной аппаратуры: резистора, конденсатора, катушки индуктивности. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы

### Учебно-тематическое планирование

№	Наименование темы	Форма проведения занятия
	Введение	
1	Вводное занятие. Инструктаж по Т.Б. Электротехническое производство. Общие сведения об электроустановках. Классификация электроустановок. Номинальное напряжение, мощность, сила тока. Охрана труда при выполнении электротехнических работ	Рассказ, беседа
	Электростатика	
2-3	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона	Лекция, беседа, Решение задач
4-5	Электрическое поле. Напряженность поля. Работа сил электрического поля	Лекция, беседа, Решение задач
6-7	Потенциал. Разность потенциала. Связь между напряжением и напряженностью электрического поля	Лекция, Решение задач, Самостоятельная работа в парах
8-9	Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. Энергия электрического поля	Лекция, Беседа, Решение задач
	Законы постоянного тока	
10	Электрический ток. Сила и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без Э.Д.С. Сопротивление	Лекция, Беседа
11-12	Электрические цепи. Правила графического изображения и сборки электрических цепей. Применение закона Ома для последовательного, параллельного и смешанного соединения проводников	Лекция, Решение задач
13	<i>Снятие ВАХ лампы накаливания и резистора</i>	Лабораторная работа, Работа в группах
14-15	Закон Джоуля - Ленца. Работа и мощность электрического тока. Расчет К.П.Д. электроустановок	Лекция, Решение задач, Самостоятельная работа в парах
16-17	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	Лекция, Решение задач
18-19	Правила Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей	Лекция, Решение задач
20	<i>Изучение последовательного соединения приемников электрической энергии и проверка первого и второго правила Кирхгофа</i>	Лабораторная работа, Работа в группах
21	<i>Изучение параллельного соединения приемников электрической энергии и проверка первого и второго правила Кирхгофа</i>	Лабораторная работа, Работа в группах
	Электрический ток в металлах. Электротехнические материалы.	
22	Классификация электротехнических материалов: проводниковые, электроизоляционные, полупроводниковые,	Лекция, Беседа

	магнитные	
23-24	Проводники (материалы). Характеристика основных свойств проводниковых материалов. Электрический ток в металлах. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Сверхпроводимость	Лекция, Беседа, Решение задач
25	<i>Зависимость сопротивления металлических проводников от температуры</i>	Лабораторная работа, Работа в группах
26	Электроизоляционные материалы (диэлектрики). Диэлектрики в электрическом поле. Свойства, характеристики газообразных, жидких и твердых электроизоляционных материалов.	Лекция, Беседа
27	Свойства и виды. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Электрическое смещение. Диэлектрическая проницаемость среды	Лекция, Беседа
	<b>Физические основы электроники. Электрический ток в различных средах.</b>	
28	Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Электрический ток через контакт полупроводников р- и п- типов.	Лекция, Беседа
29	Полупроводниковые приборы: термо- и фоторезисторы, полупроводниковый диод, транзистор. Применение полупроводниковых приборов	Лекция
30	Электрический ток в вакууме. Двухэлектродная электронная лампа – диод. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.	Лекция
31-32	Электрический ток в электролитах. Закон электролиза. Практическое применение электролиза. Сведения об аккумуляторах.	Лекция, Решение задач, Работа в парах
33	Электрический ток в газах. Типы самостоятельного разряда и их применение. Катодные лучи. Плазма. МГД – генератор.	Лекция,
34	Повторение основных вопросов электроники	Решение задач

## Перечень учебно-методического обеспечения

### ▪ Литература для учителя

1. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. - М.: Просвещение, 1983
2. Головин П.П. Электродинамика. Фронтальные лабораторные работы и практикум по электродинамики. – Ульяновск 2006
3. Гурский И.П. Элементарная физика. - М.: «Наука», 1984
4. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. Методика решения задач по физике в средней школе. - М.: Просвещение, 1987
5. Марон А.Е., Мякишев Г.Я. Физика. Основы электродинамики. - М.: «Просвещение», 1988
6. Мустафаев Р.А., Кривцов В.Г. Физика. В помощь поступающим в вузы. – М.: «Высшая школа», 1989
7. Поляков В.А. Электротехника. - М.: «Просвещение», 1982
8. Яворский Б.М., Селезнев Ю.А. справочное руководство по физике. - М.: «Наука», 1984

### ▪ Литература для учащихся

1. Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике. 10-11 классы. М.: Экзамен, 2010
2. Марон А.Е., Мякишев Г.Я. Физика. Основы электродинамики. - М.: «Просвещение», 1988
3. Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Слободсков Б.А. Физика. Электродинамика. Справочное пособие по физике. 10-11 классы. - М.: Дрофа, 2016
4. Поляков В.А. Электротехника. - М.: «Просвещение», 1982
5. Рымкевич А.П. Физика. Задачник 10 - 11 классы. - Москва, «Дрофа», 2009.

### ▪ Дополнительные источники

#### Интернет-ресурсы:

1. Естественно-научный образовательный портал [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения по теме «Электрические цепи постоянного тока» / Система федеральных образовательных порталов Российское образование. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.college.ru/enportal/physics/>, свободный
2. Мультимедийный курс по электротехнике и основам электроники [Электронный ресурс]: база данных содержит мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз». — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.eltray.com>, свободный
3. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]: база данных содержит коллекцию естественнонаучных экспериментов /Система федеральных образовательных порталов. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.experiment.edu.ru>, свободный