

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя
общеобразовательная школа № 16 с углублённым изучением отдельных
предметов имени Владимира Петровича Шевалева»
(Средняя школа № 16)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса «Электродинамика»
для обучающихся 9 классов

Каменск-Уральский городской округ 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по электродинамике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и концепции преподавания учебного предмета «Электродинамика».

Содержание Рабочей программы по электродинамике направлено на формирование естественно-научной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В программе по электродинамике учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Рабочая программа по электродинамике устанавливает распределение учебного материала по годам обучения (по классам), предлагает примерную последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных особенностей обучающихся.

Рабочая программа по физике разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочей программы по учебному предмету.

Электродинамика является системообразующим для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественно-научную картину мира, предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, то есть способа получения достоверных знаний о мире.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественно-научной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Изучение электродинамики на углублённом уровне предполагает овладение следующими компетентностями, характеризующими естественно-научную грамотность:

- научно объяснять явления,
- оценивать и понимать особенности научного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов».

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы.

Цели изучения физики:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

- формирование представлений о роли электродинамики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.
- Достижение этих целей программы по физике на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих задач:
- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;

развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;

освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое оценивание информации;

знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

Общее число часов, рекомендованных для изучения физики на базовом уровне, – 238 часов: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных работ и опытов является рекомендательным, учитель делает выбор при проведении лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по физике.

Содержание обучения в 9 классе.

Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.

Демонстрации.

Механические, тепловые, электрические, магнитные явления

Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.

Лабораторные работы и опыты.

Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Измерение расстояний.

Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.

Определение размеров малых тел.

Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.

Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.

Первоначальные сведения о строении вещества.

Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.

Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.

Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.

Демонстрации.

Наблюдение броуновского движения.

Наблюдение диффузии.

Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

Лабораторные работы и опыты.

Демонстрации.

Работа и мощность. Энергия.

Электрические и магнитные явления.

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).

Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах.

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

Демонстрации.

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.

Устройство и действие электроскопа.

Электростатическая индукция.

Закон сохранения электрических зарядов.

Проводники и диэлектрики.

Моделирование силовых линий электрического поля.

Источники постоянного тока.

Действия электрического тока.

Электрический ток в жидкостях.

Газовый разряд.

Измерение силы тока амперметром.

Измерение электрического напряжения вольтметром.

Реостат и магазин сопротивлений.

Взаимодействие постоянных магнитов.

Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.

Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока. Электромагнит.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Электродвигатель постоянного тока.

Исследование явления электромагнитной индукции.

Опыты Фарадея.

Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.

Электрогенератор постоянного тока.

Лабораторные работы и опыты.

Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.

Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.

Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.

Измерение и регулирование силы тока.

Измерение и регулирование напряжения.

Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.

Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.

Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.

Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.

Определение работы электрического тока, идущего через резистор.

Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.

Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.

Определение КПД нагревателя.

Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.

Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.

Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.

Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.

Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

Конструирование и изучение работы электродвигателя.

Измерение КПД электродвигательной установки.

Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности « Электродинамика» для учащихся 9 класса составлена на основе следующих нормативных документов:

- Конституция РФ;
- Закон РФ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ», 1998г.;
- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273- ФЗ (с изменениями и дополнениями); Статья 75. Дополнительное образование детей и взрослых.
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.);
- Письмо Департамента общего образования Минобрнауки России от 12 мая 2011 г. № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.08.2017 № 09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности»;
- Приказ МО и науки РФ от 04.10.2010 № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащённости учебного процесса и оборудования учебных помещений».
- Рекомендации СанПиНа 2.4.2.2821-10 № 189 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»
- Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Лицей при УлГТУ № 45»;
- Учебный план МБОУ «Лицей при УлГТУ № 45» на 2020/2021 учебный год;

Локальные акты:

- Устав МБОУ «Лицей при УлГТУ № 45» (утверждён Управлением образования администрации города Ульяновска, приказ № 224 от 05.03.2019 г.)
- Положение об организации внеурочной деятельности в условиях введения ФГОС (утвержден Приказ № 403 от 30.08.2019г.)
- Приказ «Об организации внеурочной деятельности в 2020/2021 учебном году» № 241 от 01.09.2020г.
- Инструкции по технике безопасности (паспорт кабинета).

Программа:

Авторская программа курса. Выговский Л.А., Меденцев А.А. Физика. Электродинамика. Элективный курс. 7-9 классы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций. - 2-е издание. - М.: Просвещение, 2014.

Цель программы:

- Создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- Овладение конкретными физическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;

- Развитие физических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщённых умственных умений.

Планируемые результаты освоения курса

личностные:

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) критичность и креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении задач;
- 6) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 7) способность к эмоциональному восприятию физических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ - компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах физики, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических проблем, и представлять её в понятной форме;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять различные способы рассуждений, умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 15) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных физических проблем;
- 16) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Содержание курса

Предлагаемый курс направлен на углубление и развитие приобретенных программных знаний. Содержание курса реализуется на принципах системности и последовательности. Программа содержит пять тем, связанные одной идеей.

Электрический заряд. Электрическое поле

Электризация тел. Проводники и непроводники электричества. Электрический заряд. Электроскоп. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Электрическое поле. Электрический потенциал. Электрическая ёмкость. Конденсатор.

Электрический ток. Электрическая цепь.

Первоначальные сведения об электрическом токе. Электрическое напряжение. Химические источники тока. Электрическое сопротивление. Последовательное соединение. Параллельное соединение. Мощность электрического тока.

Постоянное магнитное поле.

Первоначальные сведения о магнетизме. Магнитное поле. Магнитная индукция. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила, действующая на движущийся заряд.

Явление электромагнитной индукции.

Электромагнитная индукция. Электрический генератор. Электрический трансформатор. Самоиндукция.

Свойства полупроводников.

Свойства полупроводников. Полупроводники р и n – типа.

Календарно- тематическое планирование

№	Раздел курса	Количество часов
1	Электрический заряд. Электрическое поле	8
2	Электрический ток. Электрическая цепь.	9
3	Постоянное магнитное поле.	4
4	Явление электромагнитной индукции.	8
5	Свойства полупроводников.	2
6	Обобщающее повторение.	3
	Всего	34

№ н/п	Тема урока	Кол- во часов	Дата		Примечание
			план	факт	
1.Электрический заряд. Электрическое поле 8 ч.					
1 -2	Электризация тел. Проводники и непроводники электричества.	1			
3-4	Практикум решения задач. Электризация тел.	1			
5-6	Электрический заряд. Электроскоп. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов	1			
7-8	Практикум решения задач. Электрон. Строение атомов.	1			
9-10	Электрическое поле. Электрический потенциал.	1			
11-12	Практикум решения задач. Электрический потенциал.	1			
13-14	Электрическая ёмкость. Конденсатор	1			
15-16	Практикум решения задач. Электрическая ёмкость. Конденсатор.	1			
2. Электрический ток. Электрическая цепь 9 ч.					
17	Первоначальные сведения об электрическом токе. Электрическое напряжение.	1			
18	Лабораторный практикум. Электрическая цепь.	1			
19	Практикум решения задач. Электрическое сопротивление	1			
20	Лабораторный практикум.	1			

	Электрическое сопротивление.				
21	Последовательное соединение. Практикум решения задач.	1			
22	Параллельное соединение	1			
23	Практикум решения задач. Параллельное соединение	1			
24	Мощность электрического тока	1			
25	Практикум решения задач. Мощность электрического тока.	1			
3. Постоянное магнитное поле 4 ч.					
26	Первоначальные сведения о магнетизме. Магнитное поле. .	1			
27	Магнитная индукция. Действие магнитного поля на проводник с током.	1			
28	Практикум решения задач. . Действие магнитного поля на проводник с током.	1			
29	Сила, действующая на движущийся заряд. Практикум решения задач.	1			
4. Явление электромагнитной индукции 8 ч.					
30	Электромагнитная индукция. Практикум решения задач.	2			
31	Электрический генератор. Практикум решения задач.	2			
32	Электрический трансформатор. Практикум решения задач.	1			
33	Самоиндукция. Практикум решения задач.	1			
34	Лабораторный практикум. Действие магнитного поля на проводник с током. Регистрация индукционного тока.	1			
35	Лабораторный практикум. Создание действующей модели электромотора	1			
5.Свойства полупроводников 5 ч.					
36	Свойства полупроводников	2			
37	Практикум решения задач. Свойства полупроводников	3			
6. Обобщающее повторение 3ч.					
38	Решение комбинированных задач. Электродинамика	2			
39	Лабораторный практикум. Решение экспериментальных задач. Электродинамика.	1			