

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Алтайского края**

**Комитет по образованию администрации Ключевского района**

**МБОУ "Ключевская СОШ №1"**

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ "Ключевская  
СОШ №1"

А.А. Горбатенко

Приказ № 62/2  
от « 31 » 08 2023 г.

**Рабочая программа по**

**Физике**

**для обучающихся 11 класса**

*(68 часов в год, 2 часа в неделю)*

Уровень среднего общего образования

Срок реализации: 2023/2024 учебный год

Рабочая программа составлена на основе: Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс».

10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл.уровни / А. В. Шаталина. – 3-е изд.- М. :

Просвещение, 2021. - 91 с.

**Составитель: Ерочкина Ю.Н., учитель физики**  
*первой квалификационной категории*

**Ключи 2023**

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении физике в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике являются:

*Освоение регулятивных универсальных учебных действий:*

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

*Освоение познавательных универсальных учебных действий:*

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;

- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

*Коммуникативные универсальные учебные действия:*

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;

- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;

- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой

аудиторией;

- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметными результатами** освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике на базовом уровне являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;

- сформированность умения решать простые физические задачи;

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

— понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

— сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

**Предметными результатами** освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике на углублённом уровне должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

— сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях и представлениях о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

— сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять геофизические явления;

— умение решать сложные задачи;

— владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

— владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

— сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ

### **Основы электродинамики (продолжение) (9ч)**

#### ***Магнитное поле (5ч)***

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера. Сила Лоренца. Правило левой руки.

Магнитные свойства вещества. Магнитная запись информации. Электроизмерительные приборы.

Лабораторные работы:

1. Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита.

#### ***Электромагнитная индукция (4ч)***

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Практическое применение закона электромагнитной индукции. Возникновение ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.

Лабораторные работы:

1. Исследование явления электромагнитной индукции.

Конструирование:

1. Конструирование электродвигателя.

## **Колебания и волны (15ч)**

### ***Механические колебания (3 ч)***

Механические колебания. Свободные колебания. Математический и пружинный маятники. Превращения энергии при колебаниях. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Вынужденные колебания, резонанс.

Лабораторные работы:

1. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Исследования:

1. При затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени.

### ***Электромагнитные колебания (5 ч)***

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Автоколебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Резонанс в цепи переменного тока.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора.

Конструирование:

1. Конструирование трансформатора.

### ***Механические волны (3 ч)***

Механические волны. Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

### ***Электромагнитные волны (4 ч)***

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Вихревое электрическое поле. Свойства электромагнитных волн.

Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения

## **Оптика (13 ч)**

### ***Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (11ч)***

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Оптические приборы. Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света.

Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Лабораторные работы:

1. Определение показателя преломления среды.
2. Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз.

3. Определение длины световой волны.

Исследования:

1. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.
2. Исследование зависимости расстояния от линзы до предмета.

Проверка гипотез:

1. Угол преломления прямо пропорционален углу падения.
2. При плотном сложении двух линз оптические силы складываются.

Конструирование модели телескопа, микроскопа.

*Излучение и спектры (2 ч)*

Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Шкала электромагнитных волн. Наблюдение спектров.

**Основы специальной теории относительности (3 ч)**

*Основы специальной теории относительности (СТО) (3 ч)*

Причины появления СТО. Постулаты СТО: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя

**Квантовая физика (17ч)**

*Световые кванты (5 ч)*

Предмет и задачи квантовой физики. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Опыты А. Г. Столетова, законы фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Давление света. Опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.

**Атомная физика (3 ч)**

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Спонтанное и вынужденное излучение света.

Лабораторная работа:



1. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.
2. Исследование спектра водорода.

### ***Физика атомного ядра (7 ч)***

Состав и строение атомного ядра. *Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.*

Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада.

*Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.*

Лабораторная работа:

1. Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

### ***Элементарные частицы (2 ч)***

*Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц*

### ***Строение Вселенной (5 ч)***

#### ***Солнечная Система. Строение Вселенной (5 ч)***

Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера. Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Тёмная материя и тёмная энергия.

Лабораторная работа:

1. Определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Наблюдения:

1. Вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

1. Исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

### Изменения, внесенные в рабочую программу

На повторение темы «Строение Вселенной» был взят один час из резерва.

#### Тематический план учебного предмета «Физика» (вариант: 2 ч в неделю)

№пп	Наименование разделов и тем	Всего часов	Из них	
			Лабораторные работы	Контрольные работы
<b>1</b>	<b>Основы электродинамики (продолжение)</b> 1.Магнитное поле 2.Электромагнитная индукция	<b>9</b>	Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита.» Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции.»	Контрольная работа по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».
		5		
		4		
<b>2</b>	<b>Колебания и волны</b> 1.Механические колебания 2.Электромагнитные колебания 3.Механические волны 4.Электромагнитные волны.	<b>15</b>	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	Контрольная работа по теме «Колебания и волны».
		3		
		5		
		3		
<b>3</b>	<b>Оптика</b> 1.Световые волны. Геометрическая и волновая оптика 2.Излучение и спектры.	<b>13</b>	Лабораторная работа №4 по теме «Определение показателя преломления среды».  Лабораторная работа №5 по теме «Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей	Контрольная работа по теме «Оптика. Световые волны»
		11		
		2		

			линз».	
			Лабораторная работа №6 по теме «Определение длины световой волны.	
4	<b>Основы специальной теории относительности</b>	<b>3</b>		
5	<b>Квантовая физика</b> 1.Световые кванты. 2.Атомная физика 3.Физика атомного ядра. 4.Элементарные частицы	<b>17</b> 5 3 7 2	Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров». Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода». Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)»	Контрольная работа по теме «Световые кванты. Атомная и ядерная физика»
6	<b>Строение Вселенной.</b> 1.Солнечная Система. Строение Вселенной	<b>5</b>	Лабораторная работа №10 «Определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы)»	
7	<b>Повторение.</b>	<b>6</b>		
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>10</b>	<b>4</b>

**Тематический поурочный план  
учебного предмета «Физика»  
(вариант: 2 ч в неделю)**

<b>№ урока</b>	<b>Тема раздела, урока, лабораторной, контрольной работы</b>	<b>Кол – во часов</b>
	<b>Раздел I. Основы электродинамики (продолжение).</b>	<b>9</b>
	<b>Магнитное поле</b>	5
1	Вводный инструктаж по ТБ. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока	1
2	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции	1
3	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера	1
4	<i>Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита»</i>	1
5	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1
	<b>Электромагнитная индукция</b>	4
1	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	1
2	<i>Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции»</i>	1
3	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле	1
4	<i>Контрольная работа по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»</i>	1
	<b>Раздел II. Колебания и волны</b>	<b>15</b>

	<b>Механические колебания</b>	3
1	Свободные и вынужденные колебания. Условие возникновения свободных колебаний Математический и пружинный маятник. Динамика колебательного движения	1
2	<i>Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»</i>	1
3	Гармонические колебания, фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс и борьба с ним	1
	<b>Электромагнитные колебания</b>	5
1	Свободные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.	1
2	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока.	1
3	Резонанс в электрической цепи	1
4	Генератор переменного тока. Трансформатор.	1
5	Производство, передача и использование электроэнергии	1
	<b>Механические волны</b>	3
1	Волновые явления. Распространения механических волн	1
2	Длина волны. Скорость волны	1
3	Волны в среде. Звуковые волны	1
	<b>Электромагнитные волны</b>	4
1	Излучение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения	1
2	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи	1
3	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств	1

	связи	
4	<i>Контрольная работа по теме «Колебания и волны»</i>	1
	<b>Раздел III. Оптика.</b>	13
	<b>Световые волны. Геометрическая и волновая оптика</b>	11
1	Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1
2	Закон преломления света. Полное отражение	1
3	<i>Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления среды»</i>	1
4	Оптические приборы. Линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	1
5	<i>Лабораторная работа №5 «Измерение фокусного расстояния собирающей рассеивающей линз»</i>	1
6	Дисперсия света.	1
7	Интерференция механических волн и света. Применение интерференции.	1
8	Дифракция световых волн. Дифракционная решётка	1
9	<i>Лабораторная работа №6 «Определение длины световой волны»</i>	1
10	Поляризация света. Глаз как оптическая система	1
11	<i>Контрольная работа по теме «Оптика. Световые волны»</i>	1
	<b>Излучения и спектры</b>	2
1	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Спектральный анализ. <i>Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».</i>	1
2	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн. <i>Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода».</i>	1
	<b>Раздел IV. Основы специальной теории относительности</b>	3

1	Постулаты теории относительности.	1
2	Релятивистская динамика	1
3	Связь между массой и энергией	1
	<b>Раздел IV. Квантовая физика</b>	17
	<b>Световые кванты.</b>	5
1	Световые кванты. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.	1
2	Фотоны. Применение фотоэффекта.	1
3	Корпускулярно-волновой дуализм.	1
4	Давление света. Химическое действие света.	1
5	Решение задач по теме «Световые кванты»	1
	<b>Атомная физика</b>	3
1	Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.	1
2	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1
3	Лазеры.	1
	<b>Физика атомного ядра.</b>	7
1	Методы регистрации элементарных частиц. Виды радиоактивных излучений.	1
2	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1
3	Строение атомного ядра. Энергия связи ядер. Изотопы.	1
4	<i>Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле»</i>	1
5	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1
6	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики. Биологическое действие радиации.	1

7	Контрольная работа по теме «Световые кванты. Атомная и ядерная физика»	1
	<b>Элементарные частицы</b>	2
1	Физика элементарных частиц.	1
2	Единая физическая картина мира	1
	<b>Раздел V. Строение Вселенной.</b>	5
	<b>Солнечная Система. Строение Вселенной</b>	5
1	Строение Солнечной системы. Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера. Система Земля-Луна.	1
2	Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	1
3	Наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик и звезд.	1
4	Лабораторная работа №10 «Определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы)»	1
5	Наша Галактика. Место Солнечной системы в Галактике Млечный Путь. Теория Большого взрыва и расширяющейся Вселенной	1
	<b>Раздел VII. Обобщающее повторение</b>	4
1	Повторение по теме «Основы электродинамики»	1
2	Повторение по теме «Колебания и волны»	1
3	Повторение по теме «Оптика»	1
4	Повторение по теме «Световые кванты»	1
	Повторение по теме «Физика атомного ядра»	1
	Повторение по теме «Строение Вселенной»	1
	<b>Всего уроков:</b>	<b>68</b>
	<b>Из них:</b>	
	- лабораторных работ;	10
	- контрольных работ;	4



**Лист внесения изменений**

Дата	Изменения, причины