

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №9 г.Новоалтайска

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО учителей математики

\_\_\_\_\_ Щёголь Н.А.

Протокол №1

от «30» августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ СОШ №9

\_\_\_\_\_ Г.И.Лобачева

Приказ №128

от «31» августа 2022 г.

**Рабочая программа**  
**учебного предмета (*курса*)**  
**физика**  
**для 11 класса**  
***среднего* общего образования**  
**на 2022 – 2023 учебный год**

Составитель:

учитель физики  
Кравченко Иван Иванович,  
высшая квалификационная категория

Новоалтайск 2022

### Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» в 10 – 11 классах составлена на основе:

1. Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 с изменениями и дополнениями;
3. Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ СОШ №9 (ФГОС СОО);
4. Примерной образовательной программы среднего общего образования;
5. Авторской программы: (среднего общего образования) «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.»
6. Учебного плана МБОУ СОШ № 9 на 2022 – 2023 учебный год;
7. Положения о рабочей программе по отдельным учебным предметам, курсам и курсам внеурочной деятельности.

### Цели изучения курса физики в средней школе

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;
- овладение основополагающими физическими закономерностями, законами и теориями; расширение объёма используемых физических понятий, терминологии и символики;
- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента); овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- отработка умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- приобретение: опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; умений ставить задачи, решать проблемы, принимать решения, искать, анализировать и обрабатывать информацию; ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение: коммуникации, сотрудничества, измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических задач, объяснения явлений окружающей действительности, обеспечения безопасности жизни и охраны природы;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

— воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям, чувства гордости за российскую физическую науку.

Особенность целеполагания для базового уровня состоит в том, что обучение ориентировано в основном на формирование у обучающихся общей культуры и научного мировоззрения, на использование полученных знаний и умений в повседневной жизни.

**Объем учебного времени:**

**11 класс 68 часов**

**Форма обучения:** очная

**Режим занятий:** 2 часа в неделю

## **Планируемые результаты освоения физики**

### **Личностные и метапредметные результаты освоения физики**

**Личностными результатами** обучения физике в средней школе являются:

- 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 взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста 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, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

**Метапредметные результаты** обучения физике в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий.

- 1) 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;
  - осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;
- 2) 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 развёрнутый 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;
        - занимать 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);
- 3) освоение **коммуникативных универсальных учебных действий**:
  - 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.);

- развёрнуто, 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.

### **Предметные результаты** обучения физике в средней школе:

- 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; владение умениями 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 проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;
- умение 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.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Физика, как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, физической географии и астрономии.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой общего образования. Знание физики в её историческом развитии помогает человеку понять процесс формирования других составляющих современной культуры. Гуманитарное значение физики как обязательной части общего образования состоит в том, что она способствует становлению миропонимания и развитию научного способа мышления, позволяющего объективно оценивать сведения об окружающем мире. Кроме того, овладение основными физическими знаниями на базовом уровне необходимо практически каждому человеку в современной жизни.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не столько передаче суммы готовых знаний, сколько знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

## Содержание учебного предмета

### Основы электродинамики

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. *Энергия электромагнитного поля.*

### Колебания и волны

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. *Резонанс.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. *Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание.*

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. *Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны.*

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

### **Оптика**

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.

### **Основы специальной теории относительности**

Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределённостей Гейзенберга.*

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

Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. *Применение ядерной энергии.*

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### **Строение Вселенной**

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.

## **Примерный перечень практических и лабораторных работ**

### **Прямые измерения:**

— определение периода обращения двойных звёзд (по печатным материалам).

### **Косвенные измерения:**

- измерение напряжённости вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;

- оценка информационной ёмкости компакт-диска (CD);
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

### **Наблюдения:**

- наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракции, интерференции, поляризации;
- наблюдение спектров;
- вечерние наблюдения звёзд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

### **Исследования:**

- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния линзы до изображения от расстояния линзы до предмета;
- исследование спектра водорода;
- исследование движения двойных звёзд (по печатным материалам).

### **Проверка гипотез:**

- при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
- угол преломления прямо пропорционален углу падения;
- при плотном соединении двух линз их оптические силы складываются.

### **Конструирование технических устройств:**

- конструирование электродвигателя;
- конструирование трансформатора;
- конструирование модели телескопа или микроскопа

### **Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекса:**

- Примерная программа по физике к стандарту II поколения 10-11 кл.
- «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.»
- Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. – М.: Просвещение, 2020.
- Сауров Ю.А. Физика. Поурочные разработки. 11 класс: пособие для учителей общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2010.
- Физика. «Конструктор» самостоятельных и контрольных работ. 10-11 класс : пособие для учителей общеобразоват. учреждений / С.М. Андрюшечкин, А.С. Слухаевский. – М.: Просвещение, 2010.



## **Изменения, внесенные в авторскую программу:**

### **В 11 классе**

Авторская программа рассчитана на 34 учебных недели (68 часов в год), и учебный план школы на 2022-2023 учебный год в 11 классе предусматривает 34 учебных недели (68 часов в год), поэтому 5 часов резерва распределены следующим образом:

- 1 час из темы «Резервное время» выделен на тему «Повторение курса физики 11 класса»
- 1 час из темы «Резервное время» добавлен в тему «Основы электродинамики (продолжение)»
- 1 час из темы «Резервное время» добавлен в тему «Оптика»
- 2 часа из темы «Резервное время» добавлены в тему «Квантовая физика»

**Для проведения контроля знаний** в 11 классе проводятся контрольные работы. Количество контрольных работ и их распределение по темам произведено согласно элементам УМК:

1. Сауров Ю.А. Физика. Поурочные разработки. 11 класс: пособие для учителей общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2010.

При этом, в пособии для 11 класса тексты контрольных работ не приведены, поэтому все 3 работы для 11 класса разрабатываются учителем с использованием элемента УМК:

- Физика. «Конструктор» самостоятельных и контрольных работ. 10-11 класс: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / С.М. Андрюшечкин, А.С. Слухаевский. – М.: Просвещение, 2010.

Учитель может собрать контрольную работу из 3-х или 4-х задач. При этом критерии оценивания таковы:

- При 3-х задачах в контрольной работе: за 1 задачу – оценка «3», за 2 задачи – оценка «4», за 3 задачи – оценка «5»
- При 4-х задачах в контрольной работе: за 2 задачи – оценка «3», за 3 задачи – оценка «4», за 4 задачи – оценка «5»

## Тематическое планирование 11 класс

№ п\п	Основная тема	Кол-во часов	Из них : кол-во работ	
			Контрольных работ и зачетов	Лабораторных
1	Основы электродинамики (продолжение)	10		2
2	Колебания и волны	16		1
3	Оптика	14	1	3
4	Основы специальной теории относительности	3		
5	Квантовая физика	19	2	3
6	Строение Вселенной	5		1
4	Обобщающее повторение по курсу физики 11 класса	1		
	Итого	68	3	10

**Тематическое планирование преподавания курса «Физика» 11 класс  
(70 часов – 2 часа в неделю).**

№ урока	Название разделов, тем	Кол-во часов	Формы контроля
<b>Основы электродинамики (продолжение) (10 ч)</b>			
1/1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции.	1	
2/2	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера. Сила Лоренца.	1	
3/3	Магнитные свойства вещества.	1	
4/4	<i>Лабораторная работа № 1</i> «Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током».	1	Лабораторная работа
5/5	Явление электромагнитной индукции	1	
6/6	Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции и его применение.	1	
7/7	ЭДС индукции в движущихся проводниках	1	
8/8	Явление самоиндукции. Индуктивность.	1	
9/9	Электромагнитное поле. Энергия магнитного поля тока.	1	
10/10	<i>Лабораторная работа № 2</i> «Исследование явления электромагнитной индукции».	1	Лабораторная работа
<b>Колебания и волны (16 часов)</b>			
11/1	Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания.		

12/2	Математический и пружинный маятники. Динамика колебательного движения	1	
13/3	Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Вынужденные колебания, резонанс.	1	
14/4	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	1	Лабораторная работа
15/5	Электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1	
16/6	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре	1	
17/7	Переменный ток. Резонанс в электрической сети	1	
18/8	Производство электрической энергии. Генератор.	1	
19/9	Элементарная теория трансформатора. Передача и потребление электрической энергии.	1	
20/10	Механические волны. Поперечные и продольные волны. Энергия волны.	1	
21/11	Длина и скорость волны. Распространение волн в упругих средах	1	
22/12	Звуковые волны.	1	
23/13	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1	
24/14	Изобретение радио, принципы радиосвязи	1	
25/15	Свойства электромагнитных волн	1	
26/16	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	1	

<b>Оптика (14 часов)</b>			
27/1	Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Скорость света.		
28/2	Законы отражения и преломления света. Полное отражение.		
29/3	Линза. Построение изображений в линзах		
30/4	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы		
31/5	Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность волн.		
32/6	Дифракция света. Дифракционная решетка		
33/7	Поляризация и электромагнитная теория света.		
34/8	<i>Лабораторная работа № 4</i> «Определение показателя преломления среды».	1	Лабораторная работа
35/9	<i>Лабораторная работа № 5</i> «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы».	1	Лабораторная работа
36/10	<i>Лабораторная работа № 6</i> «Определение длины световой волны».	1	Лабораторная работа
37/11	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Геометрическая и волновая оптика».</b>	1	Контрольная работа
38/12	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты.		
39/13	Виды спектров. Спектральный анализ.	1	
40/14	Тепловое излучение. Шкала электромагнитных волн.	1	
<b>Основы специальной теории относительности (3 ч)</b>			
41/1	Постулаты СТО: инвариантность модуля скорости света в вакууме.	1	
42/2	Принцип относительности Эйнштейна.	1	

43/3	Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя	1	
<b>Квантовая физика (19 ч)</b>			
44/1	Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.	1	
45/2	Фотон.	1	
46/3	Решение задач по теме «Фотоэффект. Фотоны»	1	
47/4	Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света и его химическое действие .	1	
48/5	Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.	1	
49/6	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	1	
50/7	<i>Лабораторная работа № 7</i> «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров». <i>Лабораторная работа № 8</i> «Исследование спектра водорода».	1	Лабораторная работа
51/8	<b>Контрольная работа № 2 по темам «Световые кванты. Атомная физика».</b>	1	Контрольная работа
52/9	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1	
53/10	Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. <i>Правила смещения.</i>	1	
54/11	Закон радиоактивного распада.	1	
55/12	Изотопы. Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1	
56/13	Дефект массы и энергия связи ядра.	1	
57/14	Ядерные реакции, реакции деления. Цепная реакция деления ядер. Ядерный реактор.	1	
58/15	Термоядерный синтез. Применение ядерной энергии.	1	

59/16	<i>Лабораторная работа № 9</i> «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографии)».	1	Лабораторная работа
60/17	<i>Контрольная работа № 3</i> по теме «Физика атомного ядра».	1	Контрольная работа
61/18	Элементарные частицы.		
62/19	Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц		
	<b>Строение Вселенной (5 ч)</b>		
63/1	Солнечная система: Законы движения планет, система Земля—Луна.	1	
64/2	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы	1	
65/3	Строение и эволюция Солнца и звёзд.	1	
66/4	<i>Лабораторная работа № 10</i> «Определение периода обращения двойных звезд (по печатным материалам)».	1	Лабораторная работа
67/5	Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.	1	
	<b>Повторение курса физики 11 класса (1 час)</b>		
68 / 1	Решение задач по материалу курса физики 11 класса	1	

