

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Самарской области средняя общеобразовательная школа  
с. Ягодное муниципального района Ставропольский Самарской области

«Рассмотрено»  
Руководитель  
методического  
объединения учителей  
естественно-научных  
дисциплин  
\_\_\_\_\_ Н.А.Щердакова  
протокол № 1  
от «30» 08 2021г.

«Согласовано»  
Заместитель директора  
по УВР  
\_\_\_\_\_ Н.В.Маркушева  
«31» 08 2021г.

«Утверждаю»  
Директор учреждения  
ГБОУ СОШ с.Ягодное  
\_\_\_\_\_ Ф.А.Дашкевич  
приказ №225/1  
от «31» 08 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по физике для 10-11 классов  
( углублённый уровень )  
ФГОС СОО

## Рабочая программа по физике для 10-11 классов

Рабочая программа по физике для 10-11 классов ГБОУ СОШ с. Ягодное составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и Рабочих программ предметной линии учебников Мякишева Г.Я., Буховцева Б.Б., Сотского Н.Н., Чаругина В.М. Физика. 10-11 классы. (Автор: Шаталина А.В.: Просвещение, 2019).

Вид реализуемой рабочей программы – программа среднего общего образования на углубленном уровне.

Класс	Программа	Учебник
10 класс	Рабочая программа составлена на основе рабочей программы по физике. 10-11 классы.	Физика. 10 класс. Авторы: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Просвещение, 2019
11 класс	Автор: Шаталина А.В. Просвещение, 2019	Физика. 11 класс. Авторы: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Просвещение, 2019

### Планируемые результаты освоения учебного предмета

Деятельность образовательной организации общего образования при обучении физике в средней 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 взрослыми, сверстниками, детьми младшего школьного возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о переводных достижениях и открытиях мировой и отечественные 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, ответственность за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

**Метапредметными результатами** освоения программы по физике выпускниками являются:

*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 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 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 развернутый информационный поиск и ставить его на основе новые (учебные и познавательные) задачи;

-искать и находить обобщенные способы и решение 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;

*3) освоение коммуникативных универсальных учебных действий:*

-осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми;

-при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях;

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

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

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

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

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

-воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

-точно и емко 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** обучения физике в средней школе учениками **10 класса** на углубленном уровне являются:

-давать определения изученных понятий;

-объяснять основные положения изученных теорий;

-описывать и интерпретировать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя естественный (родной) и символичный языки физики;

-самостоятельно планировать и проводить физический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием;

-исследовать физические объекты, явления, процессы;

-самостоятельно классифицировать изученные объекты, явления и процессы, выбирая основания классификации;

-обобщать знания и делать обоснованные выводы;

-структурировать учебную информацию, представляя результат в различных формах (таблица, схема и др.) и критически оценивать физическую информацию, полученную из различных источников, оценивать ее достоверность.

**Предметными результатами** обучения физике в средней школе учениками **11 класса** на **углубленном уровне** являются:

-объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, владеть способами обеспечения безопасности при их использовании, оказания первой помощи при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами;

-самостоятельно конструировать новое для себя физическое знание, опираясь на методологию физики как исследовательской науки и используя различные информационные источники;

-применять приобретенные знания и умения при изучении физики для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной жизни;

-анализировать, оценивать и прогнозировать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием техники.

Личностные образовательные результаты (достижения) учащихся являются системообразующим фактором при формировании предметных и мета- предметных результатов и определяют линию развития субъектной позиции школьника в учении (активность, самостоятельность и ответственность).

### **Выпускник на углубленном уровне научится:**

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

- определять и демонстрировать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности проводимых измерений;

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;

- определять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (энергетические, сырьевые, экологические), и роль физики в решении этих проблем;
- представлять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

### **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;

## **Содержание учебного предмета (углубленный уровень)**

### **10 класс**

#### **Введение. Физика и естественно-научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физические величины. Погрешности измерения физических величин. Закономерность и случайность. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

#### **Механика**

**Кинематика.** Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение. Свободное падение тела. Равномерное движение точки по окружности. Поступательное и вращательное движение твердого тела.

**Законы динамики Ньютона.** Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона.

**Силы в механике.** Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.

**Закон сохранения импульса.** Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса.

**Закон сохранения механической энергии.** Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Работа силы тяжести. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон изменения и сохранения механической энергии.

**Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела.** Основное уравнение динамики вращательного движения. Угловое ускорение. Момент силы. Момент инерции

твердого тела. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия абсолютно твердого тела, вращающегося относительно неподвижной оси.

**Статика.** Равновесие материальной точки и твердого тела. Виды равновесия. Момент силы. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета.

**Основы гидромеханики.** Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон Паскаля. Движение жидкостей и газов. Закон Архимеда. Плавание тел. Закон сохранения энергии в динамике жидкости. Закон Бернулли.

*Лабораторные работы.*

1. Изучение движения тела по окружности.
2. Изучение тела, брошенного горизонтально.
3. Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера.
4. Измерение ускорения.
5. Измерение жесткости пружины.
6. Измерение коэффициента трения скольжения.
7. Сравнение масс (по взаимодействию).
8. Измерение сил в механике.
9. Изучение закона сохранения механической энергии.
10. Определение энергии и импульса по тормозному пути.
11. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил.

## **Молекулярная физика и термодинамика**

**Основы молекулярно-кинетической теории.** Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальное. Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа.

**Уравнения состояния газа.** Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Газовые законы. Закон Дальтона. **Взаимные превращения жидкости и газа.** Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

**Жидкости.** Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание и несмачивание. Капилляры.

**Твердые тела.** Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Кристаллические и аморфные тела.

**Основы термодинамики.** Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Преобразование энергии в тепловых процессах. Цикл Карно. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

*Лабораторные работы.*

1. Измерение температуры цифровыми и жидкостными термометрами.
2. Оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель).
3. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака (измерение термодинамических параметров газа).

## **Основы электродинамики**

**Электростатика.** Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал

электростатического поля. Линии напряженности и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

**Законы постоянного тока.** Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. **Электрический ток в различных средах.** Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. Электролиз. Полупроводниковые приборы. Сверхпроводимость.

*Лабораторные работы.*

1. Последовательное и параллельное соединение проводников.
2. Измерение ЭДС источника тока.

## **11 класс**

### **Основы электродинамики (продолжение)**

**Магнитное поле.** Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера. Сила Лоренца.

**Электромагнитная индукция.** Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Лабораторная работа:

1. Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током.
2. Исследование явления электромагнитной индукции.

### **Колебания и волны**

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

**Электромагнитные колебания.** Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный электрический ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Резонанс в цепи переменного тока. Элементарная теория трансформаторов. Производство, передача и потребление электроэнергии.

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

**Электромагнитные волны.** Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения. Развитие средств связи.

## **Оптика**

**Световые волны. Геометрическая и волновая оптика.** Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация. Когерентность волны.

**Излучение и спектры.** Виды излучений. Спектры и спектральный анализ. Практическое применение электромагнитных излучений. Практическое применение электромагнитных излучений.

*Лабораторная работа.*

1. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.
2. Определение показателя преломления среды.
3. Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз.
4. Определение длины световой волны.

## **Основы специальной теории относительности**

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**

**Световые кванты.** Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Дифракция электрона.

**Атомная физика.** Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

**Физика атомного ядра.** Состав и строение атомных ядер. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер.

Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.

**Элементарные частицы.** Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

*Лабораторные работы.*

1. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.
2. Исследование спектра водорода
3. Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

## **Строение Вселенной**

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. Темная материя и темная энергия.

*Лабораторная работа.*

1. Определение периода обращения двойных звезд (по печатным материалам).

## Тематическое планирование с указанием количества часов

### 10 класс

№	Раздел, тема	Количество часов
<b>I. ВВЕДЕНИЕ. ФИЗИКА И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ ПРИРОДЫ</b>		<b>2</b>
<b>1. Введение. Физика и естественно-научный метод познания природы</b>		<b>2</b>
1	Физика – как наука	1
2	Роль физики в формировании современной картины мира	1
<b>II. МЕХАНИКА</b>		<b>72</b>
<b>2. Кинематика</b>		<b>18</b>
3	Механическое движение. Система отсчета. Способы описания движения	1
4	Траектория. Путь. Перемещение	1
5	Равномерное прямолинейное движение	1
6	Решение задач «Равномерное движение»	1
7	Сложение скоростей	1
8	Мгновенная и средняя скорости	1
9	Лабораторная работа №1 «Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера»	1
10	Ускорение. Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения»	1
11	Движение с постоянным ускорением	1
12	Определение кинематических характеристик движения с помощью графиков	1
13	Решение задач «Движение с постоянным ускорением»	1
14	Движение с постоянным ускорением свободного падения	1
15	Решение задач «Движение с постоянным ускорением свободного падения»	1
16	Лабораторная работа №3 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	1
17	Равномерное движение точки по окружности. Лабораторная работа №4 «Изучение движения тела по окружности»	1
18	Кинематика абсолютно твердого тела	1
19	Решение задач на различные виды движения	1
20	Контрольная работа №1 «Кинематика»	1
<b>3. Законы динамики Ньютона</b>		<b>10</b>
21	Основное утверждение механики	1
22	Сила. Масса. Единицы массы	1
23	Первый закон Ньютона	1
24	Второй закон Ньютона	1
25	Принцип суперпозиции сил	1
26	Решение задач «Второй закон Ньютона»	1
27	Третий закон Ньютона	1
28	Геоцентрическая система отсчета	1
29	Принцип относительности Галилея	1
30	Контрольная работа №2 «Законы динамики Ньютона»	1
<b>4. Силы в механике</b>		<b>16</b>
31	Силы в природе. Гравитационные силы	1
32	Сила тяжести и сила всемирного тяготения	1
33	Сила тяжести на других планетах	1
34	Лабораторная работа №5 «Сравнение масс»	1
35	Первая космическая скорость	1

36	Вес. Невесомость. Силы упругости	1
37	Деформация и силы упругости. Закон Гука	1
38	Лабораторная работа №6 «Измерение жесткости пружины»	1
39	Решение задач «Силы упругости. Закон Гука»	1
40	Силы трения	1
41	Лабораторная работа №7 «Измерение коэффициента трения»	1
42	Решение задач «Силы трения»	1
43	Лабораторная работа №8 «Измерение сил в механике»	1
44-45	Решение задач на движение тела под действием нескольких сил	2
46	Контрольная работа №3 «Силы в механике»	1
<b>5. Закон сохранения импульса</b>		<b>5</b>
47	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса	1
48	Решение задач «Импульс тела. Импульс силы»	1
49-51	Решение задач «Закон сохранения импульса»	3
<b>6. Закон сохранения механической энергии</b>		<b>10</b>
52	Механическая работа и мощность	1
53	Энергия. Кинетическая энергия	1
54	Решение задач «Кинетическая энергия»	1
55	Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы	1
56	Потенциальная энергия	1
57	Закон сохранения энергии в механике	1
58	Лабораторная работа №9 «Изучение закона сохранения энергии»	1
59	Решение задач «Закон сохранения энергии»	1
60	Лабораторная работа №10 «Определение энергии и импульса по тормозному пути»	1
61	Контрольная работа №4 «Законы сохранения в механике»	1
<b>7. Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела</b>		<b>3</b>
62	Основное уравнение динамики вращательного движения	1
63	Закон сохранения момента импульса	1
64	Решение задач «Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела»	1
<b>8. Статика</b>		<b>5</b>
65	Равновесие тел	1
66	Решение задач «Равновесие твердых тел»	1
67	Лабораторная работа №11 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»	1
68-69	Решение задач на тему «Равновесие твердых тел»	2
<b>9. Основы гидромеханики</b>		<b>5</b>
70	Давление. Закон Паскаля	1
71	Равновесие жидкости и газа	1
72	Закон Архимеда. Плавание тел	1
73	Движение жидкости. Закон Бернулли	1
74	Решение задач «Закон Бернулли»	1
<b>III. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА</b>		<b>37</b>
<b>10. Основы молекулярно-кинетической теории</b>		<b>8</b>
75	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул. Броуновское движение	1
76	Решение задач «Основные положения МКТ»	1
77	Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Лабораторная работа №12 «Оценка сил взаимодействия	1

	молекул (метод отрыва капель)»	
78	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов	1
79	Температура и тепловое равновесие. Лабораторная работа №13 «Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами»	1
80	Определение температуры. Энергия теплового движения молекул	1
81	Измерение скоростей молекул	1
82	Решение задач «Энергия теплового движения тела»	1
<b>11. Уравнения состояния газа</b>		<b>8</b>
83	Уравнения состояния идеального газа	1
84	Решение задач «Уравнение состояния идеального газа»	1
85	Газовые законы	1
86	Решение задач «Газовые законы»	1
87	Решение графических задач «Газовые законы»	1
88	Лабораторная работа №14 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	1
89	Решение задач «Уравнения состояния вещества. Газовые законы»	1
90	Контрольная работа №5 «Основы молекулярно-кинетической теории. Уравнения состояния газа»	1
<b>12. Взаимные превращения жидкости и газа</b>		<b>3</b>
91	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара	1
92	Влажность воздуха	1
93	Решение задач «Влажность воздуха»	1
<b>13. Жидкости</b>		<b>3</b>
94	Модель строения жидкости	1
95	Поверхностное натяжение	1
96	Смачивание и несмачивание. Капилляры	1
<b>14. Твердые тела</b>		<b>2</b>
97	Кристаллические и аморфные твердые тела	1
98	Механические свойства твердых тел	1
<b>15. Основы термодинамики</b>		<b>13</b>
99	Внутренняя энергия	1
100	Работа в термодинамике	1
101	Решение задач «Внутренняя энергия. Работа»	1
102	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса	1
103	Решение задач «Уравнение теплового баланса»	1
104	Первый закон термодинамики	1
105	Применение первого закона термодинамики к различным изопроцессам	1
106	Решение задач «Первый закон термодинамики»	1
107	Второй закон термодинамики	1
108	Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей	1
109-110	Решение задач «КПД тепловых двигателей»	2
111	Контрольная работа №6 «Основы термодинамики»	1
<b>IV. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ</b>		<b>40</b>
<b>16. Электростатика</b>		<b>16</b>
112	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения заряда	1
113	Закон Кулона. Единица электрического заряда	1
114	Решение задач «Закон Кулона»	1
115	Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле	1
116	Напряженность электрического поля. Силовые линии	1
117	Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей	1
118	Решение задач «Напряженность электрического поля»	1

119	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле	1
120	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле	1
121	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов	1
122	Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности	1
123	Решение задач «Потенциальная энергия электростатического поля. Разность потенциалов»	1
124	Емкость. Единицы емкости. Конденсатор	1
125	Решение задач «Емкость»	1
126	Решение задач «Конденсаторы»	1
127	Контрольная работа №7 «Электростатика»	1
<b>17. Законы постоянного тока</b>		<b>14</b>
128	Электрический ток. Сила тока	1
129	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	1
130	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников	1
131	Решение задач «Виды соединения проводников»	1
132	Лабораторная работа №15 «Последовательное и параллельное соединения проводников»	1
133	Работа и мощность электрического тока	1
134	Электродвижущая сила	1
135	Закон Ома для полной цепи	1
136	Лабораторная работа №16 «Измерение ЭДС источника тока»	1
137-138	Решение задач «Закон Ома для участка цепи»	2
139-140	Решение задач «Законы постоянного тока»	2
141	Контрольная работа №8 «Законы постоянного тока»	1
<b>18. Электрический ток в различных средах</b>		<b>10</b>
142	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов	1
143	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость	1
144	Электрический ток в полупроводниках	1
145	Электрический ток через контакт полупроводников с разным типом проводимости. Транзисторы	1
146	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка	1
147	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза	1
148	Электрический ток в газах	1
149	Плазма	1
150	Решение задач «Электрический ток в различных средах»	1
151	Контрольная работа №9 «Электрический ток в различных средах»	1
<b>V. ПОВТОРЕНИЕ</b>		<b>19</b>
<b>19. Повторение</b>		<b>19</b>
152-153	Повторение «Кинематика»	2
154-155	Повторение «Динамика»	2
156	Повторение «Закон сохранения импульса»	1
157	Повторение «Закон сохранения энергии»	1
158	Повторение «Основные положения молекулярно-кинетической теории»	1
159-	Повторение «Основы термодинамики»	2

160		
161	Повторение «Молекулярная физика и термодинамика»	1
162	Повторение «Электростатика»	1
163	Повторение «Законы постоянного тока»	1
164- 167	Повторение «Электродинамика»	4
168- 169	Повторение «Равновесие тел»	2
170	Подведение итогов года	1

## Название предмета **Физика (углубленный уровень)**

### Тематическое планирование с указанием количества часов

#### 11 класс

№	Раздел, тема	Количество часов
<b>I. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)</b>		<b>18</b>
<b>1. Магнитное поле</b>		<b>9</b>
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле	1
2	Вектор магнитной индукции - основная характеристика магнитного поля	1
3	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток». Решение задач «Действие магнитного поля на ток»	1
4	Применение закона Ампера	1
5	Решение задач «Действие магнитного поля на ток»	1
6	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1
7	Решение задач «Действие магнитного поля на движущийся заряд»	1
8	Магнитные свойства вещества	1
9	Контрольная работа №1 «Магнитное поле»	1
<b>2. Электромагнитная индукция</b>		<b>9</b>
10	Явление электромагнитной индукции	1
11	Индукционное электрическое поле. Правило Ленца	1
12	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
13	Закон электромагнитной индукции	1
14	Решение задач «Закон электромагнитной индукции»	1
15	Вихревые токи и их использование в технике. Решение задач «Явление электромагнитной индукции»	1
16	Явление самоиндукции. Индуктивность	1
17	Энергия магнитного поля	1
18	Контрольная работа №2 «Электромагнитная индукция»	1
<b>II. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>		<b>42</b>
<b>3. Механические колебания</b>		<b>7</b>
19	Колебательное движение	1
20	Динамика колебательного движения	1
21	Описание движения колебательных систем. Решение задач «Описание движения колебательных систем»	1
22	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1
23	Энергетическое описание движения колебательных систем. Решение	1

	задач «Энергетическое описание движения колебательных систем»	
24	Вынужденные колебания. Резонанс	1
25	Решение задач «Механические колебания». Систематизация знаний «Механические колебания»	1
<b>4. Электромагнитные колебания</b>		<b>16</b>
26	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания	1
27	Теоретическое описание электромагнитных колебаний	1
28	Графическое описание электромагнитных колебаний. Решение задач «Графическое описание электромагнитных колебаний»	1
29	Экспериментальное исследование электромагнитных колебаний. Решение задач «Исследование электромагнитных колебаний»	1
30	Автоколебания. Генератор незатухающих колебаний	1
31	Переменный электрический ток	1
32	Электрический ток на участке цепи с резистором. Решение задач «Электрический ток на участке цепи с резистором»	1
33	Переменный электрический ток на участке цепи с конденсатором	1
34	Решение задач «Переменный электрический ток на участке цепи с конденсатором»	1
35	Электрический ток на участке цепи с катушкой индуктивности	1
36	Переменный электрический ток на реальном участке цепи. Резонанс	1
37	Решение задач «Переменный электрический ток»	1
38	Получение переменного электрического тока	1
39	Передача переменного электрического тока. Трансформатор	1
40	Использование переменного электрического тока. Решение задач «Электромагнитные колебания»	1
41	Контрольная работа №3 «Электромагнитные колебания»	1
<b>5. Механические волны</b>		<b>8</b>
42	Механические волны	1
43	Уравнение гармонической волны. Решение задач «Механические волны»	1
44	Звуковые волны	1
45	Решение задач «Звуковые волны»	1
46	Решение задач «Механические волны»	1
47	Интерференция механических волн. Решение задач «Интерференция механических волн»	1
48	Дифракция и поляризация механических волн. Решение задач «Дифракция и поляризация механических волн»	1
49	Решение задач «Механические волны». Систематизация знаний «Механические волны»	1
<b>6. Электромагнитные волны</b>		<b>11</b>
50	Электромагнитная волна	1
51	Изучение электромагнитных волн. Опыты Герца	1
52	Свойства электромагнитных волн	1
53	Свойства электромагнитных волн (продолжение)	1
54	Изобретение радио А. С. Поповым. Принцип радиотелефонной связи	1
55	Амплитудная модуляция и детектирование. Простейший радиоприёмник	1
56	Решение задач «Свойства электромагнитных волн»	1
57	Распространение радиоволн. Радиолокация	1
58	Решение задач «Электромагнитные волны»	1
59	Понятие о телевидении	1
60	Контрольная работа №4 «Электромагнитные волны»	1
<b>III. ОПТИКА</b>		<b>30</b>
<b>7. Световые волны. Геометрическая и волновая оптика</b>		<b>20</b>
61	Введение: развитие взглядов на природу света	1

62	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1
63	Закон преломления света. Полное отражение	1
64	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	1
65	Решение задач «Законы отражения и преломления света»	1
66	Линза. Построение изображения в тонкой линзе	1
67	Формула тонкой линзы. Решение задач «Формула тонкой линзы»	1
68	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1
69	Решение задач «Геометрическая оптика»	1
70	Дисперсия света. Поглощение света	1
71	Интерференция света	1
72	Применение интерференции в технике	1
73	Дифракция света	1
74	Дифракционная решётка. Решение задач «Световые волны»	1
75	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны». Решение задач «Световые волны»	1
76	Лабораторная работа №7 «Оценка информационной емкости компакт-диска (CD)»	1
77	Решение задач «Световые волны»	1
78	Поляризация света	1
79	Применение поляризованного света	1
80	Контрольная работа №5 «Световые волны. Геометрическая и волновая оптика»	1
<b>8. Основы специальной теории относительности (СТО)</b>		<b>5</b>
81	Классическая физика и постулаты СТО	1
82	Относительность одновременности. Кинематика СТО	1
83	Релятивистская динамика. Решение задач «Релятивистская динамика»	1
84	Релятивистская динамика. Решение задач «Релятивистская динамика» (продолжение)	1
85	Систематизация знаний «Основы специальной теории относительности»	1
<b>9. Излучение и спектры</b>		<b>5</b>
86	Повторительно-обобщающий урок «Волновая и геометрическая оптика»	1
87	Шкала электромагнитных волн. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения	1
88	Рентгеновское излучение	1
89	Электродинамика как теория	1
90	Контрольная работа №6 «Оптика»	1
<b>IV. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>		<b>41</b>
<b>10. Световые кванты</b>		<b>10</b>
91	Возникновение квантовой физики. Фотоэлектрический эффект и его законы	1
92	Световые кванты. Уравнение фотоэффекта	1
93	Решение задач «Световые кванты. Уравнение фотоэффекта»	1
94	Фотоны. Гипотеза де Бройля	1
95	Решение задач «Фотоны. Гипотеза де Бройля»	1
96	Вакуумный фотоэлемент. Применение фотоэлементов в технике	1
97	Полупроводниковые фотоэлементы. Применение фотоэлементов в технике	1
98	Решение задач «Световые кванты»	1
99	Давление света. Опыты Лебедева	1
100	Обобщающее повторение «Световые кванты»	1
<b>11. Атомная физика</b>		<b>10</b>
101	Корпускулярно-волновой дуализм свойств микрочастиц	1

102	Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома	1
103	Теория Бора	1
104	Решение задач «Атомная физика»	1
105	Испускание и поглощение света атомами. Спектры	1
106	Спектральный анализ и его применение	1
107	Химическое действие света. Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1
108	Квантовые генераторы. Вклад русских физиков в создание и использование лазеров	1
109	Обобщающее повторение «Роль квантовых законов в современной физике и технике»	1
110	Контрольная работа №7 «Световые кванты. Атомная физика»	1
<b>12. Физика атомного ядра</b>		<b>16</b>
111	Состав ядра. Ядерные силы	1
112	Модель ядерного взаимодействия. Решение задач «Состав ядра. Ядерные силы»	1
113	Энергия связи атомных ядер	1
114	Ядерные реакции	1
115	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1
116	Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям». Решение задач «Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции»	1
117	Радиоактивность	1
118	Закон радиоактивного распада. Решение задач «Радиоактивность. Закон радиоактивного распада»	1
119	Искусственная радиоактивность. Получение и использование радиоактивных изотопов	1
120	Деление ядер. Цепная реакция деления	1
121	Ядерный реактор. Атомная электростанция. Понятие о термоядерных реакциях	1
122	Решение задач «Деление ядер. Цепная реакция деления»	1
123	Биологическое действие радиоактивных излучений	1
124	Успехи, перспективы и проблемы развития ядерной энергетики	1
125	Повторение. Решение задач «Физика атомного ядра»	1
126	Контрольная работа №8 «Физика атомного ядра»	1
<b>13. Элементарные частицы</b>		<b>5</b>
127	Физический мир и его познание	1
128	Понятие об элементарных частицах. Классификация элементарных частиц	1
129	Движение и взаимодействие элементарных частиц	1
130	Современная физическая картина мира	1
131	Физика и научно-технический прогресс	1
<b>V. СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ</b>		<b>9</b>
<b>14. Солнечная Система. Строение Вселенной</b>		<b>9</b>
132	Видимые движения небесных тел. Законы движения планет	1
133	Физическая система Земля-Луна	1
134	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы	1
135	Солнце	1
136	Основные характеристики звёзд	1
137	Внутреннее строение Солнца и звёзд главной последовательности. Эволюция звёзд	1
138	Галактики и их характеристики	1
139	Решение задач «Солнечная Система. Строение Вселенной»	1

140	Систематизация знаний «Строение и эволюция Вселенной»	1
<b>VI. ПОВТОРЕНИЕ</b>		<b>25</b>
<b>15. Повторение</b>		<b>25</b>
141	Повторение «Кинематика»	1
142	Повторение «Законы динамики Ньютона»	1
143	Повторение «Силы в механике»	1
144	Повторение «Законы сохранения импульса и механической энергии»	1
145	Повторение «Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела. Статика. Основы гидромеханики»	1
146	Повторение «Основы молекулярно-кинетической теории»	1
147	Повторение «Уравнения состояния газа»	1
148	Повторение «Взаимные превращения жидкости и газа. Жидкости. Твердые тела»	1
149	Повторение «Основы термодинамики»	1
150	Повторение «Электростатика»	1
151	Повторение «Законы постоянного тока»	1
152	Повторение «Электрический ток в различных средах»	1
153	Повторение «Магнитное поле»	1
154	Повторение «Электромагнитная индукция»	1
155	Повторение «Механические колебания и волны»	1
156	Повторение «Электромагнитные колебания»	1
157	Повторение «Электромагнитные волны»	1
158	Повторение «Геометрическая и волновая оптика»	1
159	Повторение «Световые волны»	1
160	Повторение «Основы специальной теории относительности (СТО). Излучение и спектры»	1
161	Повторение «Световые кванты»	1
162	Повторение «Атомная физика»	1
163	Повторение «Физика атомного ядра»	1
164	Повторение «Физика атомного ядра. Элементарные частицы»	1
165	Повторение «Солнечная Система. Строение Вселенной»	1
<b>РЕЗЕРВ</b>		<b>5</b>