

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

## **учебного предмета «Физика» 10 - 11 классов**

### **Основная часть**

Рабочая программа предмета "Физика" (базовый уровень) обязательной предметной области "Естественные науки" для среднего общего образования разработана в соответствии:

- с Федеральным законом "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 №273-ФЗ (с изменениями).
- с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. за № 413 (с изменениями от 29.12.2014 за № 1645)
- с Авторской рабочей программой «Физика 10-11 класс Базовый уровень» к УМК В.А. Касьянова под редакцией И.Г. Власова – 2-е издание. – М.: Дрофа, 2014 год – 157, с.
- с учебником «Физика 10 класс Базовый Уровень» под редакцией В.А. Касьянова 2-е изд. – М.: Дрофа 2014 год, 278с.
- с учебником «Физика 11 класс Базовый Уровень» под редакцией В.А. Касьянова 2-е изд. – М.: Дрофа 2014 год, 272с.

**Цели** изучения физики в средней школе следующие:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно - научной картины мира; умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания.
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности.

**Задачи изучения физики:**

- Приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- рабочая программа разработана на класс с разным уровнем естественнонаучных знаний.
- Формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
  - Знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
  - Понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека

- Овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

Примечание. Действительная наний. И имеет разделение по целям для учеников с высоким уровнем подготовки и для учеников с базовым уровнем подготовки.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ В 10 КЛАССЕ**

### **10 класс**

(68 ч, 2 ч в неделю)

#### **Введение (2 ч)**

#### **Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (2ч)**

Физика – фундаментальная наука о природе. Что изучает физика, её роль и место в современной науке. Физический эксперимент, закон, теория. Физические модели и методы научного исследования. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия.

#### **Механика (32 ч)**

##### **Кинематика материальной точки (10 ч)**

Границы применимости классической механики. Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь. Средняя путевая и мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Кинематика периодического движения. Вращательное и колебательное движения.

##### **Динамика материальной точки (10 ч)**

Взаимодействие тел. Принцип относительности Галилея и инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона\*.

**Лабораторная работа № 1 «Измерение коэффициента трения скольжения»**

**Лабораторная работа № 2 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости»**

**Контрольная работа №1 «Кинематика и динамика материальной точки»**

##### **Законы сохранения (7 ч)**

Импульс материальной точки и системы. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность. Механическая энергия системы тел. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.

**Контрольная работа №2 «Законы сохранения»**

##### **Динамика периодического движения (2 ч)**

тел в гравитационном поле. Первая и вторая космические скорости. Динамика свободных колебаний\*. Превращения энергии при колебаниях. Колебательная система под действием внешних сил. Резонанс\*.

##### **Релятивистская механика (3 ч)**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты специальной теории относительности. Взаимосвязь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя. Относительность времени\*. Релятивистский закон сложения скоростей\*.

##### **Молекулярная физика (17 ч)**

##### **Молекулярная структура вещества (2 ч)**

Масса атомов. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей.

##### **Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (6 ч)**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Статистическое описание идеального газа. Распределение молекул идеального газа по скоро-

стям\*. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Изопроцессы.

### **Лабораторная работа № 3 «Изучение изотермического процесса в газе»**

#### **Термодинамика (5 ч)**

Внутренняя энергия. Работа газа при изопроцессах и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели и принцип их действия. Второй закон термодинамики.

### **Лабораторная работа № 4 «Измерение удельной теплоёмкости вещества»**

#### **Механические волны. Акустика (4 ч)**

Распространение волн в упругой среде. Периодические волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера.

### **Контрольная работа №3 «Молекулярная физика»**

#### **Электростатика (14 ч)**

#### **Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (9 ч)**

Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле.

### **Контрольная работа №4 «Сила электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»**

#### **Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (4 ч)**

Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Емкость уединенного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля.

### **Контрольная работа №5 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»**

Примечание. На повторение материала за курс 9 класса и проведение входной контрольной работы отводится 2 часа. На повторение и обобщение материала за курс 10 класса и проведение итоговой контрольной работы отводится 2 часа.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ В 11 КЛАССЕ**

### **11 класс**

(68ч,2ч в неделю)

#### **Электродинамика (21 ч)**

#### **Постоянный электрический ток (9 ч)**

Электрический ток. Сила тока. Источник тока в электрической цепи. ЭДС. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Сверхпроводимость. Соединения проводников. Закон Ома для замкнутой цепи. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца.

### **Контрольная работа №1 «Постоянный электрический ток»**

#### **Магнитное поле (6 ч)**

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Ампера и сила Лоренца. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле\*. Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока.

#### **Электромагнетизм (6 ч)**

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Использование электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Генерирование переменного

электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние. Магнитоэлектрическая индукция. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Энергия электромагнитного поля.

**Лабораторная работа № 1 «Изучение явления электромагнитной индукции»**

**Контрольная работа №2 «Волновые свойства света»**

**Электромагнитное излучение (21 ч)**

**Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ - диапазона (5ч)**

Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн, Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ - волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.

**Волновые свойства света (7 ч)**

Принцип Гюйгенса. Преломление волн. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве, Когерентные источники света. Дифракция света. Дифракция света на щели. Дифракционная решетка.

**Лабораторная работа № 2 «Наблюдение интерференции и дифракции света»**

**Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (9 ч)**

Фотон. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Планетарная модель атома. Теория атома водорода. Гипотеза М. Планка. Поглощение и излучение света атомом. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Лазер.

**Лабораторная работа № 3 «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания»**

**Контрольная работа № 3 «Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества»**

**Физика высоких энергий (9 ч)**

**Физика атомного ядра (5 ч)**

Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Цепная реакция деления ядер. Термоядерный синтез. Ядерное оружие\*. Биологическое действие радиоактивных излучений.

**Элементарные частицы (2 ч)**

Классификация элементарных частиц. Лептоны и адроны\*. Кварки\*. Взаимодействие кварков\*.

**Элементы астрофизики (5 ч)**

**Эволюция Вселенной (5 ч)**

Структура Вселенной. Расширение Вселенной\*. Закон Хаббла\*. Эволюция ранней Вселенной\*. Образование астрономических структур. Эволюция звёзд. Образование солнечной системы. Эволюция планет земной группы. Эволюция планет-гигантов. Возможные сценарии эволюции Вселенной. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

**Контрольная работа № 4 «Физика высоких энергий. Астрофизика»**

Примечание. На повторение материала за курс 10 класса и проведение входной контрольной работы отводится 3 часа. На повторение и обобщение материала за весь курс физики в средней школе и проведение итоговой контрольной работы отводится 13 часа.

#### Учебно-тематический план 10 класс.

№	Тема	Количество часов	В том числе		
			Уроки	Лабораторные	Контрольные

				занятия	работы
1	Повторение за курс 7 класса	2	2		1
2	Введение	2	2		
3	Механика	32	28	2	2
4	Молекулярная физика	17	14	2	1
5	Электростатика	13	11		2
6	Итоговое повторение за курс 10 класса	2	2		1
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>62</b>	<b>4</b>	<b>7</b>

#### Учебно-тематический план 11 класс.

№	Тема	Количество часов	В том числе		
			Уроки	Лабораторные занятия	Контрольные работы
1	Повторение за курс 10 класса	3	2		1
2	Электродинамика	21	18	1	2
3	Электромагнитное излучение	21	18	2	1
4	Физика высоких энергий	7	7		
5	Астрофизика	5	4		1
6	Итоговое повторение за курс 10-11 класса	11	10		1
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>59</b>	<b>3</b>	<b>6</b>

#### Результаты освоения курса

В соответствии с требованиями ФГОС ООО система планируемых результатов – личностных, метапредметных и предметных – устанавливает и описывает классы учебно-познавательных и учебно-практических задач, которые осваивают учащиеся в ходе обучения, особо выделяя среди них те, которые выносятся на итоговую оценку, в том числе государственную итоговую аттестацию выпускников. Успешное выполнение этих задач требует от учащихся овладения системой учебных действий (универсальных и специфических для каждого учебного предмета: регулятивных, коммуникативных, познавательных) с учебным материалом и, прежде всего, с опорным учебным материалом, служащим основой для последующего обучения.

**Личностными результатами** обучения физике в средней (полной) школе являются:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью

**Метапредметными результатами** обучения физике в средней (полной) школе являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей и действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

**Предметные результаты** обучения физике в средней (полной) школе на базовом уровне представлены по тематическим разделам.

**Примечание:** Некоторые планируемые предметные результаты не будут реализованы в полном объеме, потому что в школе **старая** материальная техническая база, часть необходимого оборудования для проведения экспериментов, демонстраций и лабораторных работ **отсутствует**.

## **10 класс**

### **Введение.**

#### **Физика в познании вещества, поля, пространства и времени**

**Предметные результаты** обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;
- называть: базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;
- делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.

### **Механика**

#### **Кинематика материальной точки**

**Предметные результаты** обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: механическое движение, материальная точка, тело отсчета и система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движения, равнопеременное движение, периодическое (движение, гармонические колебания);
- использовать для описания механического движения величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорость, мгновенное и центростремительное\* ускорения, период и частота вращения и колебаний;
- называть основные положения кинематики;
- описывать демонстрационные опыты Бойля, воспроизводить опыты Галилея для изучения явления свободного падения тел, описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения;
- делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе;
- применять полученные знания для решения задач.

#### **Динамика материальной точки**

**Предметные результаты** обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения;
- формулировать законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука;
- описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции); эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения;
- делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла;

- прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах;
- применять полученные знания для решения задач.

### **Законы сохранения**

**Предметные результаты** обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: замкнутая система, реактивное движение; устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия; потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар; физическим величинам: импульс тела, работа силы, мощность, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия;
- формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости;
- делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики.

### **Динамика периодического движения**

**Предметные результаты** обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания\*, резонанс\*; физическим величинам: первая и вторая космические скорости, амплитуда колебаний;
  - применять приобретенные знания о явлении резонанса для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни\*;
  - прогнозировать возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же маятника в средах с разной плотностью\*;
- делать выводы и умозаключения о деталях международных космических программ, используя знания о первой и второй космических скоростях.

### **Релятивистская механика**

**Предметные результаты** обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: радиус Шварцшильда, горизонт событий, энергия покоя тела;
- формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них;
- описывать принципиальную схему опыта Майкельсона—Морли;
- делать вывод, что скорость света — максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия;
- оценивать критический радиус черной дыры, энергию покоя частиц;
- объяснять условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц.

### **Молекулярная физика**

#### **Молекулярная структура вещества**

**Предметные результаты** обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, ионизация, плазма;
- называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- классифицировать агрегатные состояния вещества;
- характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах.
- Молекулярно-кинетическая теория идеального газа

**Предметные результаты** обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: микроскопические и макроскопические параметры; стационарное равновесное состояние газа, температура идеального газа, абсолютный нуль температуры, изопроцесс; изотермический, изобарный и изохорный процессы;
- воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона—Менделеева, закон Бойля—Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля;
- формулировать условия идеальности газа, а также описывать явление ионизации;

- использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;
- описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой;
- объяснять газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории;
- применять полученные знания для объяснения явлениями, наблюдаемых в природе и в быту.

### **Термодинамика**

**Предметные результаты** обучения данной темы позволяют:

— давать определения понятиям: теплообмен, теплоизолированная система, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс; физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, коэффициент полезного действия теплового двигателя;

- формулировать первый и второй законы термодинамики;
- объяснять особенность температуры как параметра состояния системы;
- описывать опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии тела при совершении работы;
- делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом;
- применять приобретенные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды.

### **Механические волны. Акустика**

**Предметные результаты** обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: волновой процесс, механическая волна, продольная механическая волна, поперечная механическая волна, гармоническая волна, длина волны, поляризация\*, плоскость поляризации\*, звуковая волна;
- исследовать распространение сейсмических волн, явление поляризации\*;

### **Электростатика**

#### **Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов**

**Предметные результаты** обучения данной темы позволяют: \*

- давать определения понятиям: точечный заряд, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля, свободные и связанные заряды, поляризация диэлектрика; физических величин: электрический заряд, напряженность электростатического поля, относительная диэлектрическая проницаемость среды, поверхностная плотность среды;
- формулировать закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости;
- описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению электроемкости конденсатора;
- применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств — светокопировальной машины.

#### **Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов**

**Предметные результаты** обучения данной темы позволяют:

— давать определения понятиям: эквипотенциальная поверхность, конденсатор, проводники, диэлектрики, полупроводники; физических величин: потенциал электролитического поля, разность потенциалов

— описывать явление электростатической индукции;

объяснять зависимость электроемкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними.

## **11 класс**

### **Постоянный электрический ток**



**Предметные результаты** обучения данной темы позволяют:

— давать определения понятиям: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединение проводников; физическим величинам: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;

- объяснять условия существования электрического тока;
- описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединение проводников, тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра;
- использовать законы Ома для однородного проводника замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей.

### **Магнитное поле**

**Предметные результаты** обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция; физическим величинам: вектор магнитной индукции, вращающий момент, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды;
- формулировать правило буравчика, принцип суперпозиции магнитных полей, правило левой руки, закон Ампера;
- описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера;
- изучать движение заряженных частиц в магнитном поле;
- исследовать механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях.

### **Электромагнетизм**

**Предметные результаты** обучения данной темы позволяют:

— давать определения понятиям: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; физическим величинам: эффект трансформации;

— формулировать закон Фарадея (электромагнитной индуктивности), правило Ленца;

— описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, явление электромагнитной индукции;

— приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла в аэропорту, в поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ - печах, записи и воспроизведении информации, а также и генераторах переменного тока.

### **Электромагнитное излучение**

#### **Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ - диапазона**

**Предметные результаты** обучения данной темы позволяют:

— давать определения понятиям: электромагнитная волны, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоско поляризованная (или линейно-поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала; физическим величинам: длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;

— объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частот;

— описывать механизм давления электромагнитной волны;

— классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн.

### **Волновые свойства света**

**Предметные результаты** обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: вторичные электромагнитные волны, монохроматическая волна, когерентные волны и источники, время и длина когерентности, просветление оптики;
- формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления;
- объяснять качественно явления отражения и преломления световых волн, явление полного внутреннего отражения;
- описывать демонстрационные эксперименты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света;
- делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью.

### **Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества**

**Предметные результаты** обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический уровень, энергия ионизации, линейчатый спектр, спонтанное и индуцированное излучение, лазер, инверсная населенность энергетического уровня, метастабильное состояние;
- называть основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка;
- формулировать законы фотоэффекта, постулаты Бора;
- оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;  
— описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома;  
— сравнивать излучение лазера с излучением других источников света.

### **Физика высоких энергий**

#### **Физика атомного ядра**

**Предметные результаты** обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, -распад, -распад, -лучение, искусственная радиоактивность, термоядерный синтез; физическим величинам: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощения излучения;
- объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС;
- прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении УТС.

### **Элементарные частицы**

**Предметные результаты** обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, лептонный заряд, переносчик взаимодействия, барионный заряд;
- классифицировать элементарные частицы, подразделяя их на лептоны и адроны;
- формулировать закон сохранения барионного заряда;
- описывать структуру адронов, цвет и аромат кварков;
- приводить примеры мезонов, гиперонов, глюонов.

### **Элементы астрофизики**

#### **Эволюция Вселенной**

**Предметные результаты** обучения данной темы позволяют:

- давать определения понятиям: астрономические структуры, планетная система, звезда, звездное скопление, галактики, скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра, критическая плотность Вселенной;
- интерпретировать результаты наблюдений Хаббла с разбеганием галактик;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной после Большого взрыва;

- представить последовательность образования первичного вещества во Вселенной;
- объяснить процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;
- с помощью модели Фридмана представить возможные сценарии эволюции Вселенной в будущем.

### **Критерии оценивания по физике.**

#### **ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ**

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4»- если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил четыре или пять недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов, чем необходимо для оценки «3».

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

#### **ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка «1» ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

#### **ОЦЕНКА ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два-три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью, и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Оценка «1» ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.

### **Грубые ошибки**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц измерения.
2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчёты, или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

### **Негрубые ошибки**

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

### **Недочёты**

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы в вычислении, преобразовании и решении задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

### **В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:**

#### **Выпускник на базовом уровне научится:**

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно - научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- 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;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять 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.

### **Учебно-методическое оснащение учебного процесса**

#### **Учебно-методический комплект:**

- Учебник: «Физика 10 класс Базовый Уровень» под редакцией В.А. Касьянова «Дрофа» 2014г
- Учебник: «Физика 11 класс Базовый Уровень» под редакцией В.А. Касьянова «Дрофа» 2014г
- Марон, Марон: Физика. 10 класс. Дидактические материалы к учебникам В. А. Касьянова. «Дрофа». 2015г.
- Касьянов, Дмитриева: Физика. 10 класс. Рабочая тетрадь к учебнику В.А. Касьянова. Базовый уровень. . «Дрофа». 2015г.
- Марон, Марон: Физика. 11 класс. Дидактические материалы к учебникам В. А. Касьянова. «Дрофа». 2015г.
- Касьянов, Дмитриева: Физика. 10 класс. Рабочая тетрадь к учебнику В.А. Касьянова. Базовый уровень. . «Дрофа». 2015г
- КИМы практикумы по подготовке к итоговой аттестации. Кабардин, Громцева, Кабардина: ЕГЭ Эксперт 2019. Физика.