

## 1. Планируемые результаты освоения курса физики в 10-11 классах

### *Знать/понимать:*

Смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, электромагнитное поле; электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

Смысл физических величин: путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, электродвижущая сила, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

Смысл физических законов, принципов, постулатов: принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, классической механики, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля – Ленца, закон Гаука, электромагнитной индукции, фотоэффекта; основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения.

Вклад российских и зарубежных ученых в развитие физики.

### *Уметь*

описывать и объяснять: физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; результаты экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела, нагревание газа при его быстром сжатии охлаждение при быстром расширении, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, броуновское движение, электризацию тел при их контакте, зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; фундаментальные опыты, оказывающие существенное влияние на развитие физики; определять характер физического процесса по графику, таблице и формуле; измерять: расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха, силу тока, напряжение,

электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока, скорость, ускорение свободного падения, плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

- применять полученные знания для решения физических задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды, рационального природопользования и охраны окружающей среды, определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;

отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдение и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще не известные явления;

приводить примеры практического использования физических знаний: законы механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различные виды электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров; приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдение и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и научных теорий, эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов, физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты, физическая теория позволяет предсказывать еще не известные явление и их особенности, при объяснении природных явлений используются физические модели, один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использование разных моделей, законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

## **2. Содержание учебного предмета «Физика»**

### **10 класс**

#### **Основы кинематики (7 часов)**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы научного исследования физических явлений. Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности.

#### **Основы динамика (8 часов)**

Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения.

#### **Законы сохранения и статика (7 часов)**

Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

#### **Молекулярная физика. Термодинамика. (24 часа)**

Молекулярно– кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания.

Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.

Строение жидкостей и твердых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

#### **Основы электродинамики (Электростатика, Ток в различных средах) (21 час)**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники.

#### **Обобщающее повторение курса. (3 часа)**

### **11 класс**

#### **Электродинамика (продолжение) (9 часов)**

Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

Лабораторные работы

Наблюдение действия магнитного поля на ток.

Изучение явления электромагнитной индукции.

#### **Электромагнитные колебания и волны. (15 часов)**

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

#### **Оптика. (26 часов)**

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

Лабораторные работы

Измерение показателя преломления стекла.

### **Квантовая физика (18 часов)**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм. Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Лабораторные работы

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

**Обобщающее повторение. Решение задач (2 часа)**

## **3. Тематическое планирование**

### **10 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел. Тема.</b>	<b>Кол (час)</b>
1	Основы кинематики и динамики.	15
2	Законы сохранения и статика	7
3	Молекулярная физика и основы термодинамики	24
4	Основы электродинамики	21
5	Обобщающее повторение	3
<b>ИТОГО</b>		<b>70</b>

### **11 класс**

№ п/п	Раздел. Тема.	Кол (час)
1	Электродинамика	9
2	Электромагнитные колебания и волны.	15
3	Оптика.	26
4	Квантовая физика	18
5	Обобщающее повторение. Решение задач.	2
ИТОГО:		70

**Календарно-тематическое планирование.**

Физика 10 класс

№	Раздел, тема.	Количество часов	Дата	
			По плану	По факту
<b>Основы кинематики (7 часов)</b>				
1	Техника безопасности на уроках физики. Что изучает физика. Физические явления, наблюдения и опыты.	1		
2	Механическое движение, виды движений, его характеристики. Положение точки в пространстве. Система отсчёта. Перемещение.	1		
3	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения	1		
4	Прямолинейное равноускоренное движение. Уравнение движения с ускорением.	1		
5	Свободное падение тел. Движение с ускорением.	1		
6	Равномерное движение точки по окружности. Движение тела по окружности. Угловая и линейная скорости.	1		
7	Относительность механического движения. Принцип относительности в механике.	1		
<b>Динамика (8 часов)</b>				
8	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. 1-й закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Масса и сила. Законы Ньютона, их экспериментальное подтверждение. Третий закон Ньютона.	1		
9	Решение задач на законы Ньютона	1		

№	Раздел, тема.	Количество часов	Дата	
			По плану	По факту
10	Контрольная работа №1 «Кинематика»	1		
11	Явление тяготения. Гравитационная сила Тяготения. Закон всемирного тяготения.	1		
12	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	1		
13	Деформация и силы упругости. Закон Гука.	1		
14	Роль сил трения.	1		
15	Решение задач по теме «Силы».	1		
<b>Законы сохранения и статика (7 часов)</b>				
16	Импульс. Импульс силы. Закон сохранения импульса.	1		
17	Реактивное движение.	1		
18	Работа силы. Мощность.	1		
19	Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии.	1		
20	Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая энергия Закон сохранения энергии.	1		
21	Статика. Равновесие тел.	1		
22	Условия равновесия тел.	1		
<b>Основы МКТ. Температура. Газовые законы. (15 часов)</b>				
23	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ строения вещества. Экспериментальное доказательство основных положений теории. Броуновское движение Строение газообразных, жидких и твердых тел.	1		
24	Характеристики вещества. Масса молекул. Количество вещества. Решение задач.	1		
25	Контрольная работа № 2 «Динамика»	1		
26	Лабораторная работа № 1: «Изучение закона сохранения механической энергии»	1		
27	Идеальный газ в МКТ. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение МКТ газа.	1		
28	Контрольная работа № 3: «Законы сохранения. Статика»	1		
29	Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии.	1		
30	Основные макро-параметры газа. Уравнение состояния идеального газа. (Самостоятельная работа)	1		
31	Газовые законы	1		
32	Решение задач на уравнение Менделеева – Клапейрона и газовые законы	1		
33	Модель строения жидкостей. Испарение и кипение.	1		
34	Лабораторная работа № 2 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	1		

№	Раздел, тема.	Количество часов	Дата	
			По плану	По факту
35	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Влажность воздуха.	1		
36	Кристаллические и аморфные тела.	1		
37	Решение задач по теме «Влажность воздуха. Твердые тела. Жидкости»	1		
<b>Законы термодинамики (9 часов)</b>				
38	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	1		
39	Количество теплоты, удельная теплоемкость.	1		
40	Первый закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.	1		
41	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	1		
42	Принцип действия теплового двигателя. Двигатель внутреннего сгорания. Дизель. КПД тепловых двигателей.	1		
43	Контрольная работа № 4 по теме «Молекулярная физика».	1		
44	Охрана окружающей среды. Экологические проблемы.	1		
45	Решение задач на тепловые процессы.	1		
46	Контрольная работа № 5 «Основы термодинамики»	1		
<b>Электростатика (9 часов)</b>				
47	Закон Кулона. Закон сохранения заряда.	1		
48	Напряженность поля. Силовая характеристика поля.	1		
49	Силовые линии электрического поля. (Опытным путем сделать силовые линии видимыми).	1		
50	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле (опытным путем узнать, что внутри проводника нет заряда)	1		
51	Потенциальная энергия заряженного поля в однородном электрическом поле.	1		
52	Потенциал и разность потенциалов. Связь между разностью потенциалов и напряженностью электрического поля.	1		
53	Емкость. Конденсаторы. (Таблицы конденсаторов)	1		
54	Соединение конденсаторов (опытная проверка соединения конденсаторов). Энергия конденсатора.	1		
55	Контрольная работа № 6. Электростатика.	1		
<b>Ток в различных средах (15 часов)</b>				
56	Сила тока. Закон Ома для участка цепи.	1		
57	Последовательное и параллельное соединение проводников (опытные проверки различных видов соединений)	1		

№	Раздел, тема.	Количество часов	Дата	
			По плану	По факту
58	Работа и мощность тока.	1		
59	ЭДС источника. Закон Ома для полной цепи.	1		
60	Решение задач по теме Закон Ома для полной цепи.	1		
61	Лабораторная работа № 3. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	1		
62	Лабораторная работа № 4. Изучение параллельного и последовательного соединения проводников.	1		
63	Контрольная работа № 7 «Закон Ома для полной цепи»	1		
64	Электрический ток в полупроводниках.	1		
65	Полупроводниковый диод, транзистор.	1		
66	Электрический ток в жидкостях	1		
67	Электрический ток в газах и вакууме	1		
<b>Обобщающее повторение курса. (3 часа)</b>				
68	Решение задач по механике.	1		
69	Решение задач по термодинамике.	1		
70	Решение задач на законы Ома для полной электрической цепи.	1		

**Календарно-тематическое планирование.**

Физика 11 класс

№	Раздел, тема.	Количество часов	Дата	
			По плану	По факту
<b>Магнитное поле (5 часа)</b>				
1/1	Техника безопасности на уроках физики. Взаимодействие токов.	1		
2/2	Магнитное поле тока. Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля.	1		
3/3	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель.	1		
4/4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1		
5/5	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	1		
<b>Электромагнитная индукция (4 часа)</b>				
6/1	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	1		
7/2	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1		
8/3	Вихревое электрическое поле.	1		
9/4	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления	1		

№	Раздел, тема.	Количество часов	Дата	
			По плану	По факту
	электромагнитной индукции»			
<b>Механические колебания (5 часа)</b>				
10/1	Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний.	1		
11/2	Математический и пружинный маятник. Динамика колебательного движения.	1		
12/3	Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	1		
13/4	Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.	1		
14/5	Лабораторная работа № 3: «Определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника»	1		
<b>Электромагнитные колебания (7 часов)</b>				
15/1	Свободные колебания в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1		
16/2	Уравнение, описывающее процессы в КК. Период свободных электрических колебаний.	1		
17/3	Переменный электрический ток.	1		
18/4	Активное сопротивление.	1		
19/5	Реактивные сопротивления.	1		
20/6	Действующее значение силы тока и напряжения.	1		
21/7	Электрический резонанс.	1		
<b>Производство, передача и использование электрической энергии (3 часа)</b>				
22/1	Генерирование электрической энергии.	1		
23/2	Трансформатор. Решение задач.	1		
24/3	Производство, передача и потребление электрической энергии.	1		
<b>Механические волны (3 часа)</b>				
25/1	Волновые явления. Распространение механических волн.	1		
26/2	Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны.	1		
27/3	Волны в среде. Звуковые волны.	1		
<b>Электромагнитные волны (6 часов)</b>				
28/1	Излучение электромагнитных волн. Взаимосвязь электрического и магнитного полей.	1		
29/2	Плотность потока электромагнитного излучения.	1		
30/3	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи.	1		

№	Раздел, тема.	Количество часов	Дата	
			По плану	По факту
	Амплитудная модуляция			
31/4	Как осуществляется модуляция и детектирование. Взаимосвязь электрического и магнитного полей.	1		
32/5	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи.	1		
33/6	Контрольная работа №3: «Механические и электромагнитные волны»	1		
<b>Оптика ( 12 часов)</b>				
34/1	Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Световые лучи.	1		
35/2	Закон отражения света	1		
36/3	Закон преломления света. Полное отражение. Призма.	1		
37/4	Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»	1		
38/5	Линза. Получение изображений при помощи линзы. Формула тонкой линзы.	1		
39/6	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	1		
40/7	Дисперсия света.	1		
41/8	Интерференция механических волн. Интерференция света. Некоторые применения интерференции.	1		
42/9	Дифракция механических волн. Дифракция света. Дифракционная решётка.	1		
43/10	Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.	1		
44/11	Лабораторная работа №б: «Измерение длины световой волны»	1		
45/12	Контрольная работа № 4: «Оптика»	1		
<b>Элементы теории относительности (2 часа)</b>				
46/1	Законы электродинамики Принцип относительности Эйнштейна. Постулаты теории относительности. Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности Постоянство скорости света.	1		
47/2	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.	1		
<b>Излучение и спектры (3 часа)</b>				
48/1	Виды излучений. Тепловое излучение. Источники света.	1		

№	Раздел, тема.	Количество часов	Дата	
			По плану	По факту
	Спектры. Спектральные аппараты.			
49/2	Виды спектров. Спектральный анализ.	1		
50/3	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.	1		
<b>Квантовая физика (4 часа)</b>				
51/1	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект.	1		
52/2	Законы фотоэффекта.	1		
53/3	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Применение фотоэффекта.	1		
54/4	Давление света. Химическое действие света.	1		
<b>Атомная физика (5 часов)</b>				
55/1	Строение атома. Опыты Резерфорда Планетарная модель атома.	1		
56/2	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории.	1		
57/3	Лазеры. Квантовая механика.	1		
58/4	Лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1		
59/5	Контрольная работа № 5: «Световые кванты. Строение атома»	1		
<b>Физика атомного ядра (9 часов)</b>				
60/1	Методы регистрации элементарных частиц.	1		
61/2	Открытие радиоактивности. Альфа -, бета- и гамма-излучение.	1		
62/3	Протон-нейтронная модель строения атомного ядра. Ядерные силы.	1		
63/4	Закон радиоактивного распада и его статистический характер.	1		
64/5	Дефект массы. Энергия связи ядра. Ядерные реакции.	1		
65/6	Деление и синтез ядер. Цепные ядерные реакции.	1		
66/7	Ядерная энергетика. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Влияние ионизирующей информации на живые организмы. Доза излучения.	1		
67/8	Контрольная работа № 6 по теме «Физика атома и атомного ядра».	1		
68/9	Роль физики в формировании научной картины мира. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	1		
69	Решение задач по разделу «Оптика»	1		

№	Раздел, тема.	Количество часов	Дата	
			По плану	По факту
70	Решение задач по разделу «Атомная физика»	1		