

## Пояснительная записка

Рабочая программа по физике в 11-м классе на 2022 -2023 учебный год составлена на основе: Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования 2004 г.; авторской программы А.В. Шаталиной «Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учеб.пособие для общеобразоват. организаций, Просвещение, 2018г.

Для реализации программы используется учебник: Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Физика – 11, М.: Просвещение, 2019 г. Согласно учебному плану учреждения, отводится 2 часа в неделю, 70 часов в год.

### Требования к уровню подготовки обучающихся

*В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен*

**знать/понимать:**

- *смысл понятий:* физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- *смысл физических величин:* скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя\* энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- *смысл физических законов* классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- *вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;*  
уметь:

- *описывать и объяснять физические явления и свойства тел:* движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- *отличать* гипотезы от научных теорий; *делать выводы* на основе экспериментальных данных; *приводить примеры, показывающие, что:* наблюдения 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 неизвестные явления;

- *приводить примеры практического использования физических знаний:* законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- *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.

### Содержание учебного предмета

#### Основы электродинамики (продолжение)

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

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

#### Лабораторные работы:

Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита»

Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции»

#### **Колебания и волны**

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

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

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора.

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

#### Лабораторные работы:

Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»

#### **Оптика**

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

#### Лабораторные работы:

Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления среды»

Лабораторная работа №5 «Определение фокусного расстояния собирающей линзы»

Лабораторная работа №6 «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**

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

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

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

#### Лабораторные работы:

Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»

Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода»

Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле» (по фотографиям)

### **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.

### **Тематическое планирование**

<b>№</b>	<b>Название тем</b>	<b>Количество отводимых часов</b>	<b>В том числе количество контрольных работ</b>	<b>В том числе количество лабораторных работ</b>
1	Основы электродинамики (продолжение)	9	1	2
2	Колебания и волны	15	1	1
3	Оптика	13	1	3
4	Основы специальной теории относительности	3	-	-
5	Квантовая физика	17	2	3
6	Строение Вселенной	5	-	-
7	Повторение	4	1	-
8	Резерв	4	-	-
<b>ИТОГО</b>		<b>70</b>	<b>6</b>	<b>9</b>

## Календарно-тематическое планирование

№/№	Дата план.	Дата факт.	Наименования разделов/темы уроков	Количество часов
<b>Основы электродинамики(продолжение) (9 часов)</b>				
<b>Магнитное поле (5 часов)</b>				
1/1.			Вводный инструктаж по охране труда. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока	1
2/2			Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции	1
3/3			Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера	1
4/4			Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита»	1
5/5			Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1
<b>Электромагнитная индукция (4 часа)</b>				
6/1			Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца	1
7/2			Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции»	1
8/3			Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле	1
9/4			Контрольная работа №1 по теме «Электромагнитная индукция»	1
<b>Колебания и волны (15 часов)</b>				
<b>Механические колебания (3 часа)</b>				
10/1			Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Свободные и вынужденные колебания. Условие возникновения свободных колебаний Математический и пружинный маятник. Динамика колебательного движения	1
11/2			Первичный инструктаж по охране труда на	1

			рабочем месте. Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	
12/3			Гармонические колебания, фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс и борьба с ним	1
<b>Электромагнитные колебания (5 часов)</b>				
13/1			Свободные колебания в колебательном контуре. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток	1
14/2			Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока	1
15/3			Резонанс в электрической цепи	1
16/4			Генерирование электрической энергии. Трансформаторы	1
17/5			Производство, передача и использование электроэнергии	1
<b>Механические волны (3 часа)</b>				
18/1			Волновые явления. Распространения механических волн	1
19/2			Длина волны. Скорость волны	1
20/3			Волны в среде. Звуковые волны	1
<b>Электромагнитные волны (4 часа)</b>				
21/1			Излучение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения	1
22/2			Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи	1
23/3			Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи	1
24/4			Контрольная работа №2 «Колебания и волны»	1
<b>Оптика (13 часов)</b>				

<b>Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (11 часов)</b>				
25/1			Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1
26/2			Закон преломления света. Полное отражение	1
27/3			Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	1
28/4			Оптические приборы. Линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	1
29/5			Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1
30/6			Дисперсия света.	1
31/7			Интерференция механических волн и света. Применение интерференции.	1
32/8			Дифракция световых волн. Дифракционная решётка	1
33/9			Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	1
34/10			Поляризация света. Глаз как оптическая система	1
35/11			Контрольная работа №3 «Световые волны»	1
<b>Излучения и спектры (2 часа)</b>				
36/1			Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Спектральный анализ	1
37/2			Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн	1
<b>Основы специальной теории относительности (3 часа)</b>				
38/1			Постулаты теории относительности.	1
39/2			Релятивистская динамика	1

40/3			Связь между массой и энергией	1
<b>Квантовая физика (17 часов)</b>				
<b>Световые кванты (5 часов)</b>				
41/1			Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.	1
42/2			Фотоны. Применение фотоэффекта.	1
43/3			Давление света. Химическое действие света.	1
44/4			Решение задач по теме «Световые кванты»	1
45/5			Контрольная работа №4 по теме «Световые кванты»	1
<b>Атомная физика (3 часа)</b>				
46/1			Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.	1
47/2			Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1
48/3			Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода»	1
<b>Физика атомного ядра (7 часов)</b>				
49/1			Методы регистрации элементарных частиц. Виды радиоактивных излучений.	1
50/2			Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1
51/3			Строение атомного ядра. Энергия связи ядер. Изотопы.	1
52/4			Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле»	1
53/5			Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1
54/6			Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики. Биологическое действие радиации.	1
55/7			Контрольная работа №5 по теме «Атомная физика. Физика атомного ядра»	1
<b>Элементарные частицы (2 часа)</b>				
56/1			Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Физика элементарных частиц.	1
57/2			Единая физическая картина мира	1

<b>Строение Вселенной (5 часов)</b>				
58/1			Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна.	1
59/2			Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	1
60/3			Наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик и звезд.	1
61/4			Наша Галактика. Место Солнечной системы в Галактике Млечный Путь.	1
62/5			Теория Большого взрыва и расширяющейся Вселенной	1
<b>Повторение (4 часа)</b>				
63/1			Повторение по теме «Механические явления»	1
64/2			Повторение по теме «Молекулярная физика и термодинамика»	1
65/3			Итоговая контрольная работа.	1
66/4			Анализ итоговой работы и обобщение пройденного материала.	1
<b>Резерв (4 часа)</b>				