

муниципальное общеобразовательное учреждение
«Самоцветская средняя общеобразовательная школа»

Утверждаю

Директор  /В.С. Штоколок/

«30» мая 2023 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Физика»,
реализуемая на базе центра «Точка роста»
10-11 классы

1.

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

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, Солнечная система, 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; что 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 охраны окружающей среды;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

(абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

2. Содержание учебного предмета

Физика и методы научного познания

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ И ПРОЦЕССОВ. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. ГРАНИЦЫ ПРИМЕНИМОСТИ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАКОНОВ И ТЕОРИЙ. ПРИНЦИП СООТВЕТСТВИЯ. Основные элементы физической картины мира.

Механика

Механическое движение и его виды. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. ПРЕДСКАЗАТЕЛЬНАЯ СИЛА ЗАКОНОВ КЛАССИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАКОНОВ МЕХАНИКИ ДЛЯ ОБЪЯСНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ И ДЛЯ РАЗВИТИЯ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ. ГРАНИЦЫ ПРИМЕНИМОСТИ КЛАССИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ.

Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

Демонстрации

- ✓ Зависимость траектории от выбора системы отсчета.
- ✓ Падение тел в воздухе и в вакууме.
- ✓ Явление инерции.
- ✓ Сравнение масс взаимодействующих тел.
- ✓ Второй закон Ньютона.

- ✓ Измерение сил.
- ✓ Сложение сил.
- ✓ Зависимость силы упругости от деформации.
- ✓ Силы трения.
- ✓ Условия равновесия тел.
- ✓ Реактивное движение.
- ✓ Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

- ✓ Изучение движения тел по окружности.
- ✓ Изучение закона сохранения механической энергии.
- ✓ Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.
- ✓ Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

Молекулярная физика

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. МОДЕЛЬ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. ПОРЯДОК И ХАОС. НЕОБРАТИМОСТЬ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.

Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

Демонстрации

- ✓ Механическая модель броуновского движения.
- ✓ Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
- ✓ Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
- ✓ Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
- ✓ Кипение воды при пониженном давлении.
- ✓ Устройство психрометра и гигрометра.
- ✓ Явление поверхностного натяжения жидкости.
- ✓ Кристаллические и аморфные тела.
- ✓ Объемные модели строения кристаллов.
- ✓ Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

- ✓ Измерение влажности воздуха.
- ✓ Измерение удельной теплоты плавления льда.
- ✓ Измерение поверхностного натяжения жидкости.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света.

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни:

при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона;

для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

Демонстрации

- ✓ Электромметр.
- ✓ Проводники в электрическом поле.
- ✓ Диэлектрики в электрическом поле.
- ✓ Энергия заряженного конденсатора.
- ✓ Электроизмерительные приборы.
- ✓ Магнитное взаимодействие токов.
- ✓ Отклонение электронного пучка магнитным полем.
- ✓ Магнитная запись звука.
- ✓ Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
- ✓ Свободные электромагнитные колебания.
- ✓ Осциллограмма переменного тока.
- ✓ Генератор переменного тока.
- ✓ Излучение и прием электромагнитных волн.
- ✓ Отражение и преломление электромагнитных волн.
- ✓ Интерференция света.
- ✓ Дифракция света.
- ✓ Получение спектра с помощью призмы.
- ✓ Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
- ✓ Поляризация света.

- ✓ Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
- ✓ Оптические приборы

Лабораторные работы

- ✓ Измерение электрического сопротивления с помощью омметра.
- ✓ Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
- ✓ Измерение элементарного заряда.
- ✓ Измерение магнитной индукции.
- ✓ Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.
- ✓ Измерение показателя преломления стекла.

Квантовая физика и элементы астрофизики

ГИПОТЕЗА ПЛАНКА О КВАНТАХ. Фотоэффект. Фотон. ГИПОТЕЗА ДЕ БРОЙЛЯ О ВОЛНОВЫХ СВОЙСТВАХ ЧАСТЕЙ. КОРПУСКУЛЯРНО-ВОЛНОВОЙ ДУАЛИЗМ. СООТНОШЕНИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ ГЕЙЗЕНБЕРГА.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

МОДЕЛИ СТРОЕНИЯ АТОМНОГО ЯДРА. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. ДОЗА ИЗЛУЧЕНИЯ. ЗАКОН РАДИОАКТИВНОГО РАСПАДА И ЕГО СТАТИСТИЧЕСКИЙ ХАРАКТЕР. ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЧАСТИЦЫ. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПРОИСХОЖДЕНИИ И ЭВОЛЮЦИИ СОЛНЦА И ЗВЕЗД. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. ПРИМЕНИМОСТЬ ЗАКОНОВ ФИЗИКИ ДЛЯ ОБЪЯСНЕНИЯ ПРИРОДЫ КОСМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ.

Наблюдение и описание движения небесных тел.

Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

Демонстрации

- ✓ Фотоэффект.
- ✓ Линейчатые спектры излучения.
- ✓ Лазер.
- ✓ Счетчик ионизирующих частиц.

Лабораторные работы

- ✓ Наблюдение линейчатых спектров.

3. Тематическое планирование

10 класс

Введение (1 час)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
1	Физика как наука.	1	Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ И ПРОЦЕССОВ. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. ГРАНИЦЫ ПРИМЕНИМОСТИ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАКОНОВ И ТЕОРИЙ. ПРИНЦИП СООТВЕТСТВИЯ. Основные элементы физической картины мира

Тема 1. Механика (24 часа)

Кинематика (9 часов)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
2	Механическое движение.	1	<p>Механическое движение и его виды. Равномерное движение тел. Графики прямолинейного равномерного движения. Скорость при неравномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Движение тел.</p>
3	Равномерное движение тел.	1	
4	Графики прямолинейного равномерного движения.	1	
5	Скорость при неравномерном движении.	1	
6	Прямолинейное равноускоренное движение.	1	
7	Решение задач по теме	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
	«Равноускоренное движение»		
8	Движение тел.	1	
9	Решение задач по теме «Кинематика».	1	
10	<u>Контрольная работа № 1 "Кинематика"</u>	<u>1</u>	

Динамика (8 часов)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
11	Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел в природе.	1	<p>Законы динамики. Принцип относительности Галилея. Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности Всемирное тяготение. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАКОНОВ МЕХАНИКИ ДЛЯ ОБЪЯСНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ И ДЛЯ РАЗВИТИЯ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ. Вес тела. Невесомость и перегрузки. Силы упругости. Силы трения.</p>
12	Понятие силы как меры взаимодействия тел.	1	
13	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	1	
14	Принцип относительности Галилея. Л/р №1 «Изучение движения тела по окружности»	1	
15	Всемирное тяготение. Гравитационные силы.	1	
16	Закон всемирного тяготения.	1	
17	Вес тела. Невесомость и перегрузки.	1	
18	Силы упругости. Силы	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
	трения.		

Законы сохранения (7 часов)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
19	Закон сохранения импульса.	1	<p>Законы сохранения в механике.</p> <p>Проведение опытов, иллюстрирующих проявление законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии.</p> <p>Законы сохранения в механике.</p> <p>Предсказательная сила законов классической механики.</p> <p>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.</p> <p>Законы сохранения в механике. ПРЕДСКАЗАТЕЛЬНАЯ СИЛА ЗАКОНОВ КЛАССИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ.</p> <p>ГРАНИЦЫ ПРИМЕНИМОСТИ КЛАССИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ.</p> <p>Проведение опытов, иллюстрирующих проявление законов классической механики</p>
20	Реактивное движение.	1	
21	Работа силы. Мощность.	1	
22	Законы сохранения в механике.	1	
23	Закон сохранения механической энергии. Л/р №2 «Изучение закона сохранения механической энергии»	1	
24	Обобщающее занятие. Решение задач на тему «Законы сохранения»	1	
25	<u>Контрольная работа № 2 "Динамика. Законы сохранения в механике"</u>	1	

Тема 2. Молекулярная физика. Термодинамика (20 часов)

Основы молекулярно-кинетической теории (6 часов)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
26	Основные положения МКТ.	1	Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства.

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
			Масса молекул. Количество вещества. Силы взаимодействия молекул. Основное уравнение МКТ.
27	Масса молекул. Количество вещества.	1	
28	Решение задач на тему «Масса молекул. Количество вещества»	1	
29	Силы взаимодействия молекул.	1	
30	Основное уравнение МКТ.	1	
31	Решение задач на тему «Основное уравнение МКТ»	1	

Температура. Энергия теплового движения молекул (2 часа)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
32	Температура. Тепловое равновесие.	1	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.
33	Абсолютная температура.	1	

Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы (2 часа)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
34	Модель идеального газа.	1	МОДЕЛЬ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Проведение опытов по изучению свойств газов
35	Газовые законы. Л/р №3 «Экспериментальная	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
	проверка закона Гей-Люссака»		

Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела (3 часа)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
36	Насыщенный пар. Кипение. Испарение жидкостей.	1	<p>Строение и свойства жидкостей и твердых тел.</p> <p>Проведение опытов по изучению свойств жидкостей и твердых тел</p> <p>Проведение опытов по изучению тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.</p>
37	Влажность воздуха и ее измерение.	1	
38	Кристаллические и аморфные тела.	1	

Основы термодинамики (7 часов)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
39	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	1	<p>Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.</p> <p>Количество теплоты. Удельная теплоемкость.</p> <p>Законы термодинамики.</p> <p>ПОРЯДОК И ХАОС. НЕОБРАТИМОСТЬ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ.</p> <p>Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.</p> <p>Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел</p> <p>Практическое применение в повседневной жизни физических знаний об охране окружающей среды.</p>
40	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	1	
41	Законы термодинамики Первый закон термодинамики.	1	
42	Необратимость процессов в природе.	1	
43	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	1	
44	Повторительно-обобщающий урок	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
45	<u>Контрольная работа № 3. «Молекулярная физика. Основы термодинамики».</u>	1	

Тема 3. Основы электродинамики (22 часа)

Электростатика (9 часов)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
46	Строение атома. Электрон.	1	Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Решение задач на тему «Закон Кулона» Электрическое поле. Силовые линии электрического поля. Решение задач на тему «Электрическое поле» Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля. Конденсаторы.
47	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1	
48	Решение задач на тему «Закон Кулона»	1	
49	Электрическое поле.	1	
50	Силовые линии электрического поля.	1	
51	Решение задач на тему «Электрическое поле»	1	
52	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	1	
53	Потенциал электростатического поля.	1	
54	Конденсаторы.	1	

Законы постоянного тока (8 часов)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
55	Электрический ток.	1	<p>Электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока</p>
56	Закон Ома для участка цепи.	1	
57	Последовательное и параллельное соединение проводников. Л/р №4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	1	
58	Работа и мощность постоянного тока.	1	
59	Электродвижущая сила.	1	
60	ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Л/р №5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1	
61	Решение задач на тему «Законы постоянного тока»	1	
62	<u>Контрольная работа № 4. "Законы постоянного тока».</u>	1	

Электрический ток в различных средах (5 часов)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
63	Электрическая проводимость различных веществ.	1	Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в полупроводниках. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в газах.
64	Электрический ток в полупроводниках.	1	
65	Электрический ток в вакууме.	1	
66	Электрический ток в жидкостях.	1	
67	Электрический ток в газах.	1	

Резерв (3 часа)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
68	Повторение тем курса физики 10 класса	1	

11 КЛАСС

Тема 1. Основы электродинамики (продолжение 10 класса - 11 часов)

Магнитное поле (5 часов)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
1	Магнитное поле, его свойства.	1	Магнитное поле, его свойства. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.
2	Магнитное поле постоянного электрического тока.	1	
3	Действие магнитного поля на проводник с током. <u>Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».</u>	1	
4	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.	1	
5	Решение задач по теме «Магнитное поле».	1	

Электромагнитная индукция (6 часов)

№ недели/ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
6	Явление	1	Явление электромагнитной индукции.

№ недели/ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
	электромагнитной индукции. Магнитный поток.		<p>Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции</p> <p>Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электроаппаратурой.</p> <p>Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.</p>
7	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	
8	Самоиндукция. Индуктивность.	1	
9	<u>Лабораторная работа №2. «Изучение явления электромагнитной индукции»</u>	1	
10	Электромагнитное поле.	1	
11	<u>Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».</u>	1	

Тема 2. Колебания и волны (11 часов)

Электромагнитные колебания (3 часа)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
12	Свободные и	1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.

	вынужденные электромагнитные колебания.		Колебательный контур. Переменный электрический ток.
13	Колебательный контур.	1	
14	Переменный электрический ток.	1	

Производство, передача и использование электрической энергии (4 часа)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
15	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1	Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: при использовании трансформатора
16	Решение задач по теме «Трансформаторы»	1	
17	Производство и использование электрической энергии.	1	
18	Передача электроэнергии.	1	

Электромагнитные волны (4 часа)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
19	Электромагнитные волны.	1	Электромагнитные волны. Проведение опытов по исследованию электромагнитных волн Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: <ul style="list-style-type: none"> • при использовании микрофона, динамика, телефона, магнитофона. • для безопасного обращения с бытовой электро- и радиоаппаратурой.
20	Принципы радиосвязи.	1	
21	Радиолокация. Развитие средств связи.	1	
22	<u>Контрольная работа №2.</u> Электромагнитные колебания и волны.	1	

Тема 3. Оптика (18 часов)

Световые волны (10 часов)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
23	Свет. Волновые свойства света. Скорость света.	1	Волновые свойства света Линза. Формула тонкой линзы Проведение опытов по исследованию волновых свойств света.
24	Закон отражения света.	1	
25	Закон преломления света.	1	
26	<u>Лабораторная работа №3. «Измерение показателя преломления стекла»</u>	1	
27	Линза.	1	
28	Дисперсия света.	1	
29	Интерференция света. Дифракция света.	1	
30	Поляризация света.	1	
31	Решение задач по теме «Световые волны»	1	
32	<u>Контрольная работа №3</u> Оптика. Световые волны.	1	

Элементы теории относительности (3 часа)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
33	Постулаты теории относительности.	1	Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей. Связь между массой и энергией.
34	Релятивистский закон сложения скоростей.	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
35	Связь между массой и энергией.	1	

Излучение и спектры (5 часов)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
36	Виды излучений.	1	Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Проведение исследований процессов излучения и поглощения света
37	Спектры и спектральные аппараты.	1	
38	<u>Лабораторная работа №4.</u> <u>«Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</u>	1	
39	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	1	
40	Рентгеновские лучи.	1	

Тема 4. Квантовая физика (12 часов)

Световые кванты (3 часа)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
41	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.	1	ГИПОТЕЗА ПЛАНКА О КВАНТАХ. Фотоэффект. Фотон.
	Фотоны.	1	

42			Проведение исследований явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе
43	Применение фотоэффекта.	1	

Атомная физика (3 часа)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
44	Строение атома.	1	ГИПОТЕЗА ДЕ БРОЙЛЯ О ВОЛНОВЫХ СВОЙСТВАХ ЧАСТИЦ. КОРПУСКУЛЯРНО-ВОЛНОВОЙ ДУАЛИЗМ. СООТНОШЕНИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ ГЕЙЗЕНБЕРГА. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Проведение исследований работы лазера.
45	Квантовые постулаты Бора.	1	
46	Лазеры.	1	

Физика атомного ядра (6 часов)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
47	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1	МОДЕЛИ СТРОЕНИЯ АТОМНОГО ЯДРА. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. ЗАКОН РАДИОАКТИВНОГО РАСПАДА И ЕГО СТАТИСТИЧЕСКИЙ ХАРАКТЕР. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. ДОЗА ИЗЛУЧЕНИЯ. Проведение исследований радиоактивного распада, работы дозиметров.
48	Дефект масс и энергия связи атомных ядер.	1	
49	Закон радиоактивного распада.	1	
50	Ядерные реакции. Ядерный реактор.	1	
51	Применение ядерной энергии.	1	
52	<u>Контрольная работа №4. Световые кванты. Физика атомного ядра».</u>	1	

Элементарные частицы (1час)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
53	Физика элементарных частиц.	1	ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЧАСТИЦЫ. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ.

Тема: Элементы астрофизики (13 часов)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
54	Единая физическая картина мира.	1	<p>Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция. Солнечная система. Система Земля-Луна. Общие сведения о Солнце. Звезды и источники их энергии. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПРОИСХОЖДЕНИИ И ЭВОЛЮЦИИ СОЛНЦА И ЗВЕЗД. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. ПРИМЕНИМОСТЬ ЗАКОНОВ ФИЗИКИ ДЛЯ ОБЪЯСНЕНИЯ ПРИРОДЫ КОСМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ. Наблюдение и описание движения небесных тел. Млечный путь - наша Галактика</p>
55	Физика и научно-техническая революция.	1	
56	Строение Солнечной системы.	1	
57	Система Земля-Луна.	1	
58	Общие сведения о Солнце.	1	
59	Звезды и источники их энергии.	1	
60	Физическая природа звезд.	1	
61	Наша Галактика.	1	
62	Современные представления о происхождении Вселенной.	1	
63	Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.	1	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
64	Наблюдение и описание движения небесных тел	1	
65,66	Млечный путь - наша Галактика	2	

Резерв (4 часа)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания
67,68	Повторение 11 класса	2	