

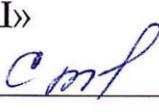
РАССМОТРЕНО

На заседании ШМО  
учителей естественно-  
научного цикла

  
\_\_\_\_\_  
А.А.Тимофеев  
Приказ №1 от «28» августа  
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Замдиректора по УВР  
МАОУ «Велижанская  
СОШ»

  
\_\_\_\_\_  
И.А.Столбова  
Приказ №1 от «30» августа  
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ  
«Велижанская СОШ»

  
\_\_\_\_\_  
Н.В.Ваганова  
Приказ №1 от «31» августа  
2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3595892)

**учебного предмета «Физика. Базовый уровень»**

для обучающихся 11 классов

**Иска 2023**

## Планируемые результаты освоения курса

**Личностными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике являются:**

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать с взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за отечественную физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

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

1. освоение *регулятивных* универсальных учебных действий:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

2. освоение *познавательных* универсальных учебных действий:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно;

ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);

### 3. освоение *коммуникативных* универсальных учебных действий:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и с взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом (решением);
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

### **Предметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике на базовом уровне являются:**

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;
- умение решать простые физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Основы электродинамики

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Емкость. Конденсатор. Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Колебательный контур. Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Электромагнитные колебания. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.

Основы электродинамики (продолжение).

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.

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.

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.

Элементы теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя. Связь массы с энергией.

Квантовая физика

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга. Планетарная модель строения атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.

Состав и строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Применение ядерной энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Строение солнечной системы. Система «Земля – Луна». Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры,

масса, светимость, температура солнца и состояние вещества в нем, химический состав). Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Физическая природа звезд. Наша Галактика (состав, строение, движение звезд в Галактике и ее вращение). Происхождение и эволюция галактик и звезд. Представление о строении и эволюции Вселенной.

**Форма реализации воспитательного потенциала:**

Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы дисциплины и самоорганизации;

Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей содержания раздела через подбор соответствующих упражнений;

Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; Инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией.

**3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

**11 класс**

№ урока	Темы уроков раздела	Кол-во часов
	<b>Основы электродинамики (22 часов)</b>	
1	Магнитное поле токов	1
2	Вектор магнитной индукции	1
3	Лабораторная работа №1 «Измерение индукции магнитного поля постоянного магнита»	1
4	Сила Ампера	1
5	Применение закона Ампера	1
6	Решение задач на применение силы Ампера	1
6	Сила Лоренца	1
7	Решение задач на применение силы Лоренца	1
8	Магнитная проницаемость. Три класса магнитных веществ	1
9	Объяснение пара- и диамагнетиков. Основные свойства ферромагнетиков	1
10	Подготовка к контрольной работе по теме «Магнитное поле»	1
11	Контрольная работа №2 по теме «Магнитное поле тока»	1
12	Магнитный поток . Электромагнитная индукция	1

13	Лабораторная работа №3 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
14	Правило Ленца	1
15	Закон электромагнитной индукции	1
16	Решение задач на применение закона электромагнитной индукции	1
17	Вихревое магнитное поле	1
18	Самоиндукция. Индуктивность.	1
19	ЭДС индукции в движущихся проводниках	1
20	Энергия магнитного поля.	1
21	Решение задач на самоиндукцию и магнитное поле тока	1
22	Контрольная работа №3 по теме «Электромагнитная индукция	1
<b>Колебания и волны (40)</b>		
23	Колебательные движения	1
24	Динамика колебательного движения	1
25	Описание движения колебательной системы. Решение задач	1
26	Лабораторная работа №4 «Определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника»	1
27	Энергетическое описание движения колебательной системы.	1
28	Вынужденные колебания. резонанс	1

29	Решение задач «механические колебания»	1
30	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.	1
31	Теоретическое описание электромагнитных колебаний	1
32	Графическое описание электромагнитных колебаний.	1
33	Решение задач «электромагнитные колебания»	1
34	Автоколебания. Генератор незатухающих колебаний.	1
35	Переменный электрический ток.	1
36	Решение задач «Переменный электрический ток.»	1
37	Переменный ток на участке цепи с конденсатором	1
38	Электрический ток на участке цепи с катушкой индуктивности.	1
39	Переменный электрический ток на реальном участке. резонанс	1
40	Решение задач «электромагнитные колебания»	1
41	Получение электрического тока	1
42	Передача переменного тока	1
43	Использование переменного тока	1
44	<b>Конференция «успехи и проблемы электроэнергетики»</b>	1
45	Механические волны. Виды волн. Длина волны. Скорость распространения. Уравнение бегущей волны.	1

46	Уравнение гармонической волны. Решение задач	1
47	Звуковые волны. Свойства механической волны.	1
48	Решение задач «механические волны»	1
49	Интерференция механических волн	1
50	Дифракция и поляризация механических волн	1
51	Решение задач «интерференция»	1
52	Электромагнитная волна	1
53	Опыты Герца	1
54	Свойства электромагнитных волн	1
55	Решение задач «электромагнитные волны»	1
56	Принципы радиосвязи. Изобретение радио Поповым	1
57	Амплитудная модуляция	1
58	Решение задач «радио»	1
59	Распространение волн. радиолокация	1
60	Телевидение и сотовая связь.	1
61	<b>Конференция «развитие связи»</b>	1
62	Контрольная работа №6 по теме «Электромагнитные колебания и волны»	1

**Оптика(17ч.)**

63	Развитие взглядов на природу света.	1
64	Закон прямолинейного распространения света. Законы отражения. Плоское зеркало. Принцип Гюйгенса.	1
65	Преломление света. Полное отражение света.	1
66	Лабораторная работа №7 «Измерение показателя преломления стекла»	1
67	Линзы. Виды линз. Построение изображений в линзах.	1
68	Оптическая сила линз. Формула тонкой линзы.	1
69	Лабораторная работа №8 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1
70	Лабораторная работа « расчет и получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы»	1
71	Дисперсия света. Поглощение света.	1
72	Интерференция света. Когерентность. Кольца Ньютона. Длина световой волны.	1
73	Применение интерференции в технике.	1
74	Решение задач с применением условий интерференции света."	1
75	Дифракция света	1
76	Дифракционная решетка. Решение задач на применение формулы дифракционной решетки.	1
77	Лабораторная работа №11 «Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки»	1
78	Поляризация света	1

79	Контрольная работа №8 по теме «Волновая оптика»	1
<b>Элементы теории относительности. (9 часов)</b>		
80	Класс физики и постулаты СТО.	1
81	Относительность одновременности. Кинематика СТО.	1
82	Релятивистская динамика.	1
83	Решение задач по теме "Основы теории относительности.»	1
84	Повторение и обобщение СТО.	1
85	Шкала электромагнитных излучений.	1
86	Виды электромагнитных излучений. Актуальная тематика для региона: <b>Поликлиника, рентгенкабинет.</b>	1
87	Спектры излучения и поглощения. Виды спектров.	1
88	Спектральные аппараты. Спектральный анализ.	1
<b>Квантовая физика. (10 часов)</b>		
89	Зарождение квантовой теории света. Фотоэффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта.	1
90	Световые кванты. Уравнение фотоэффекта.	1
91	Решение расчётных задач по теме «Фотоэффект»	1
92	Фотоны. Энергия фотона. Гипотеза де Бройля.	1
93	Решение задач «законы фотоэффекта»	1

94	Фотоэлементы и их применение	1
95	Полупроводниковые фотоэлементы. Применение фотоэлементов в технике.	1
96	Уравнение Эйнштейна.	1
97	Давление света. опыты Лебедева.	1
98	Решение задач по теме "Квантовая физика"	1
<b>Излучение и спектры. Физика атома и атомного ядра. (25 часов)</b>		
99	Корпускулярно-волновой дуализм свойств микрочастиц.	1
100	Планетарная модель атома. опыты Резерфорда.	1
101	Теория Бора.	1
102	Решение задач «теория Бора»	1
103	Испускание и поглощение света атомами.	1
104	Спектральный анализ и его применение.	1
105	Химическое действие света. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров.	1
106	Квантовые генераторы. Вклад русских физиков в создание и использования лазеров.	1
107	Повторение по теме «квантовая физика»	1
108	Контрольная работа «квантовая физика»	1
109	Состав ядра. Ядерные силы.	1

110	Модель ядер взаимодействия.	1
111	Энергия связи атомного ядра.	1
112	Ядерные реакции.	1
113	Методы наблюдения и регистрации частиц	1
114	Решение задач на закон радиоактивного распада.	1
115	Естественная радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения.	1
116	Законы радиоактивного распада	1
117	Решение задач «структура атомного ядра»	1
118	Искусственная радиоактивность. Беседа за круглым столом «экологические проблемы ядерной энергии»	1
119	Деление ядер. Цепные реакции.	
120	Ядерный реактор. Атомные электростанции. Беседа за круглым столом «лучевая болезнь»	1
121	Решение задач «ядерные реакции»	1
122	Успехи, перспективы и проблемы развития ядерной энергетик. (ядерная война- угроза жизни)	1
<b>Элементарные частицы. (5 часов)</b>		
123	Физический мир и его познание. Три этапа в развитии физики элементарных частиц.	1
124	Понятие об элементарной частицы.	1
125	Движение и взаимодействие элементарных частиц.	1

126	Промежуточные бозоны - переносчики слабых взаимодействий.	1
<b>Астрономия. (10 часов)</b>		
127	Видимые движения	1
128	Физическая система Земля-Луна	1
129	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	1
130	солнце	1
131	Основная характеристика звезд.	1
132	Внутреннее строение Солнца и звезд.	1
133	Галактика и их характеристика.	1
134	Галактики. Эволюция галактик.	1
135	Строение и эволюция Вселенной	1
136	Конференция «строение и эволюция Вселенной»	1

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ урока	Дата проведения		Название раздела и тем курса	ЭКОР	Примечание
	План	Факт			
			<b>Основы электродинамики. (22 часа)</b>		
1			Вводный инструктаж. Взаимодействие токов. Магнитное поле.		
2			Вектор магнитной индукции — основная характеристика магнитного поля	Влияние магнитного поля на биологические объекты.	
3			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».		
4			Применение закона Ампера.		
5			Решение задач по теме «Магнитное взаимодействие. Закон Ампера».		
6			Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.		
7			Решение задач по теме «Сила Лоренца».		
8			Магнитные свойства вещества.		
9			Обобщающее повторение по теме «Магнетизм».		
10			Контрольная работа №1 по теме «Магнетизм».		
11			Явление электромагнитной индукции.		

12			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции».		
13			Индукционное электрическое поле. Правило Ленца.		
14			Закон электромагнитной индукции.		
15			Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции».		
16			Вихревые токи и их использование в технике.		
17			Явление самоиндукции. Индуктивность.	Электродвигатель Преимущество электротранспорта.	
18			Самоиндукция. Индуктивность.		
19			Энергия магнитного поля тока.		
20			Электромагнитное поле.	Вредное влияние электромагнитных полей на человека	
21			Обобщающее повторение по теме «Электромагнитное поле».		
22			Контрольная работа № 2 по теме «Электромагнетизм».		
			<b>Колебания и волны. (40 часов)</b>		
23			Колебательное движение.		

24			Динамика колебательного движения.		
25			Описание движения колебательных систем. Решение задач.		
26			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа. № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».		
27			Энергетическое описание движения колебательных систем.		
28			Вынужденные колебания. Резонанс.		
29			Решение задач по теме «Механические колебания».	НТП и усиление влияния человечества на природу.	
30			Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.		
31			Теоретическое описание электромагнитных колебаний.		
32			Графическое описание электромагнитных колебаний.		
33			Экспериментальное исследование электромагнитных колебаний. Решение задач по теме «Электромагнитные колебания».		
34			Автоколебания. Генератор незатухающих колебаний.		
35			Переменный электрический ток.		
36			Электрический ток на участке цепи с резистором. Решение задач по теме «Переменный ток».		
37			Переменный электрический ток на участке цепи с конденсатором.		

38			Электрический ток на участке цепи с катушкой индуктивности.		
39			Переменный электрический ток на реальном участке цепи. Резонанс.		
40			Решение задач по теме «Электромагнитные колебания».		
41			Получение переменного электрического тока.		
42			Передача переменного электрического тока. Трансформатор.		
43			Использование переменного электрического тока.	Разум человека - фактор, определяющий развитие цивилизации.	
44			Конференция «Успехи и проблемы электроэнергетики».	НТП и усиление влияния человечества на природу.	
45			Механические волны.		
46			Уравнение гармонической волны. Решение задач по теме «Волны».	Шумовое загрязнение среды	
47			Звуковые волны.		
48			Решение задач по теме «Механические волны».		
49			Интерференция механических волн.		
50			Дифракция и поляризация механических волн.		
51			Решение задач по теме «Интерференция волн».	Вредное влияние радиоволн на человека.	

52			Электромагнитная волна.	Решение проблем природопользования в РБ.	
53			Изучение электромагнитных волн. опыты Герца.		
54			Свойства электромагнитных волн.		
55			Решение задач по теме «Свойства электромагнитных волн».		
56			Изобретение радио А. С. Поповым. Принцип радиотелефонной связи.		
57			Амплитудная модуляция и детектирование. Простейший радиоприёмник.		
58			Решение задач по теме «Радио».		
59			Распространение радиоволн. Радиолокация.		
60			Контрольная работа № 3 по теме «Колебания и волны».		
61			Понятие о телевидении.		
62			Конференция «Развитие средств связи»		
			<b>Оптика. (17 часов)</b>		
63			Развитие взглядов на природу света.	Изменение прозрачности атмосферы под действием антропогенного фактора	

64			Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	Антропогенный фактор и его экологические последствия.	
65			Закон преломления света. Полное отражение.		
66			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 4 «Определение показателя преломления стекла».		
67			Линза. Построение изображения в тонкой линзе.		
68			Формула тонкой линзы. Решение задач по теме «Собирающие линзы».		
69			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».		
70			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 6 «Расчет и получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы».		
71			Дисперсия света. Поглощение света.		
72			Интерференция света.		
73			Применение интерференции в технике.		
74			Решение задач по теме «Волновые свойства света».		
75			Дифракция света.		
76			Дифракционная решётка. Решение задач по теме «Дифракция. Дифракционная		

			решетка».		
77			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 7 «Измерение длины световой волны по наблюдению дифракции от щели».		
78			Поляризация света.		
79			Применение поляризованного света.		
			<b>Элементы теории относительности. (9 часов)</b>		
80			Классическая физика и постулаты СТО.		
81			Относительность одновременности. Кинематика СТО.		
82			Релятивистская динамика.		
83			Решение задач по теме «Элементы теории относительности».		
84			Повторение и обобщение по теме «Волновая и геометрическая оптика».		
85			Шкала электромагнитных волн. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	Ухудшение зрения и ультрафиолетовое излучение.	
86			Рентгеновское излучение.		
87			Электродинамика как теория.		
88			Контрольная работа № 4 по теме «Оптика».		

			<b>Квантовая физика. (10 часов)</b>		
89			Возникновение квантовой физики. Фотоэлектрический эффект и его законы.		
90			Световые кванты. Уравнение фотоэффекта.		
91			Решение задач по теме «Фотоэффект».		
92			Фотоны. Гипотеза де Бройля.		
93			Решение задач по теме «Законы фотоэффекта».		
94			Вакуумный фотоэлемент. Применение фотоэлементов в технике.		
95			Полупроводниковые фотоэлементы. Применение фотоэлементов в технике.		
96			Решение задач по теме «Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта».		
97			Давление света. Опыты Лебедева.		
98			Обобщающее повторение по теме «Фотоэффект».		
			<b>Излучение и спектры. Физика атома и атомного ядра. (25 часов)</b>		
99			Корпускулярно-волновой дуализм свойств микрочастиц.		
100			Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома.		
101			Теория Бора.		

102			Решение задач по теме «Теория Бора».		
103			Испускание и поглощение света атомами. Спектры.		
104			Спектральный анализ и его применение. Контрольная работа № 5 по теме «Излучение и спектры».		
105			Химическое действие света. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»		
106			Квантовые генераторы. Вклад русских физиков в создание и использование лазеров.		
107			Повторение по теме «Роль квантовых законов в современной физике и технике».		
108			Контрольная работа № 6 по теме «Квантовая физика».		
109			Состав ядра. Ядерные силы.		
110			Модель ядерного взаимодействия.		
111			Энергия связи атомных ядер.		
112			Ядерные реакции.		
113			Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.		
114			Решение задач по теме «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».		
115			Радиоактивность.	Опасность радиации.	

116			Закон радиоактивного распада.		
117			Решение задач по теме «Структура атомного ядра».		
118			Искусственная радиоактивность. Получение и использование радиоактивных изотопов.	Экологические проблемы ядерной энергетики	
119			Деление ядер. Цепная реакция деления.	АЭС и их связь с окружающей средой.	
120			Ядерный реактор. Атомная электростанция. Понятие о термоядерных реакциях.	Лучевая болезнь.	
121			Биологическое действие радиоактивных излучений.	Пути вывода планеты из экологического кризиса.	
122			Решение задач по теме «Ядерные реакции».	Естественный радиоактивный фон.	
123			Успехи, перспективы и проблемы развития ядерной энергетики.	Ядерная война – угроза жизни на Земле	
			<b>Элементарные частицы. (5 часов)</b>		
124			Физический мир и его познание	.	
125			Понятие об элементарных частицах. Классификация элементарных частиц.		
126			Движение и взаимодействие элементарных частиц.		

127			Современная физическая картина мира.		
128			Физика и научно-технический прогресс.		
			<b>Астрономия. (10 часов)</b>		
129			Видимые движения небесных тел. Законы движения планет.		
130			Физическая система Земля—Луна.		
131			Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	Мировые достижения в освоении космического пространства.	
132			Солнце.		
133			Основные характеристики звезд.		
134			Внутреннее строение Солнца и звёзд главной последовательности. Эволюция звёзд.		
135			Галактики и их характеристики.		
136			Конференция «Строение и эволюция Вселенной».		

