

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 93  
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ»

Принято  
на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 1 от 30.08.2018 г.



Утверждена  
Директор школы И.А. Гришакова  
Приказ № 93/Д от 30.08.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету  
«Физика»  
для 10-11 классов  
(профильный уровень).

Обсуждено на заседании МО  
учителей естественнонаучного цикла  
протокол № 1 от 29.08. 2018 г.  
руководитель МО *Р* Рассказова С.Х.

Кемерово, 2018 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка .....	3
Требования к уровню подготовки по итогам изучения учебного предмета .....	4
Содержание учебного предмета.....	7
Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.....	12

## I. Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для учащихся 10-11 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования по физике (профильный уровень), утверждённого приказом Министерства образования РФ № 1089 от 5 марта 2004 г.

Изучение физики на профильном уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий - классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, элементов квантовой теории;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;

- применение знаний для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения информации физического содержания и оценки достоверности, использования современных информационных технологий с целью поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;

- воспитание убежденности в необходимости обосновывать высказываемую позицию, уважительно относиться к мнению оппонента, сотрудничать в процессе совместного выполнения задач; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

## II. Требования к уровню подготовки по итогам изучения учебного предмета

В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен:

### **знать/понимать:**

- смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

- смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

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

### **уметь:**

- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его 4

нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризацию тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитную индукцию; распространение электромагнитных волн; дисперсию, интерференцию и дифракцию света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;

- приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;

- применять полученные знания для решения физических задач;

- определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

- измерять: скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

- приводить примеры практического применения 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, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);

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;

- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и защиты окружающей среды;

- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

### III. Содержание учебного предмета

Физика как наука. Методы научного познания Физика - фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.

#### Механика

Механическое движение и его относительность. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.

Принцип суперпозиции сил. Законы динамики. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике.

Силы в механике: тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.

Автоколебания. Механические волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны.

Наблюдение и описание различных видов механического движения, равновесия твердого тела, взаимодействия тел и объяснение этих явлений на основе законов динамики, закона всемирного тяготения, законов сохранения импульса и механической энергии.

Проведение экспериментальных исследований равноускоренного движения тел, свободного падения, движения тел по окружности, колебательного движения тел, взаимодействия тел.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета: инертности тел и трения при движении транспортных средств, резонанса, законов сохранения энергии и импульса при действии технических устройств.

### Молекулярная физика

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Границы применимости модели идеального газа.

Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Изменения агрегатных состояний вещества.

Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статическое истолкование. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

Наблюдение и описание броуновского движения, поверхностного натяжения жидкости, изменений агрегатных состояний вещества, способов изменения внутренней энергии тела и объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества и законов термодинамики.

Проведение измерений давления газа, влажности воздуха, удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты плавления льда; выполнение экспериментальных исследований изопроцессов в газах, превращений вещества из одного агрегатного состояния в другое.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни:  
при оценке теплопроводности и теплоемкости различных веществ;  
для использования явления охлаждения жидкости при ее испарении, зависимости температуры кипения воды от давления.

Объяснение устройства и принципа действия паровой и газовой турбин, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.



## Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.

Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных излучений. Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов .

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.

Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников с током, самоиндукции, электромагнитных колебаний, излучения и приема электромагнитных волн, 9

отражения, преломления, дисперсии, интерференции, дифракции и поляризации света; объяснение этих явлений.

Проведение измерений параметров электрических цепей при последовательном и параллельном соединениях элементов цепи, ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, емкости конденсатора, индуктивности катушки, показателя преломления вещества, длины световой волны; выполнение экспериментальных исследований законов электрических цепей постоянного и переменного тока, явлений отражения, преломления, интерференции, дифракции, дисперсии света.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для сознательного соблюдения правил безопасного обращения с электробытовыми приборами.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: мультиметра, полупроводникового диода, электромагнитного реле, динамика, микрофона, электродвигателя постоянного и переменного тока, электрогенератора, трансформатора, лупы, микроскопа, телескопа, спектрографа.

#### Квантовая физика

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И.Вавилова.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.

Наблюдение и описание оптических спектров излучения и поглощения, фотоэффекта, радиоактивности; объяснение этих явлений на основе квантовых представлений о строении атома и атомного ядра.

Проведение экспериментальных исследований явления фотоэффекта, линейчатых спектров.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: фотоэлемента, лазера, газоразрядного счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры.

### Строение Вселенной

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. "Красное смещение" в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

Наблюдение и описание движения небесных тел.

Компьютерное моделирование движения небесных тел.

**IV. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

10 класс

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Вид занятий (количество часов)	
			Лабораторные работы	Контрольные работы
	<b>Введение</b>	<b>1</b>		
1	<b>Механика</b> Кинематика	<b>57</b> 20		1
2	Динамика	19		1
	Статика	4		
3	Законы сохранения	14	1	1
4	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b> Основы МКТ	<b>47</b> 7		
5	Температура. Энергия теплового движения молекул	2		
6	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	11	1	1
7	Взаимные превращения жидкости и газов. Твердые тела	7		
8	Основы термодинамики	20		1
9	<b>Основы электродинамики</b> Электростатика	<b>50</b> 14		1
	Проводники в электростатическом поле	9		
10	Законы постоянного тока	15	2	1
11	Электрический ток в различных средах	12		
	Практикум	<b>10</b>	9	
12	<b>Повторение</b>	<b>5</b>		1
	<b>Итого</b>	<b>170</b>	<b>13</b>	<b>8</b>

## 11 класс

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Вид занятий (количество часов)	
			Лабораторные работы	Контрольные работы
1	<b>Основы электродинамики</b>	<b>25</b>		
	Магнитное поле	10	1	
	Электромагнитная индукция	15	1	1
2	<b>Колебания и волны</b>	<b>39</b>		
	Механические колебания	8	1	1
	Электромагнитные колебания	18		1
	Механические волны	8		
	Электромагнитные волны	5		1
3	<b>Оптика</b>	<b>37</b>		
	Световые волны	27	3	1
	Элементы теории относительности	6		1
	Излучения и спектры	4	1	
4	<b>Квантовая физика</b>	<b>39</b>		
	Световые кванты	9		1
	Атомная физика	6		1
	Физика атомного ядра	20		2
	Элементарные частицы	4		1
5	<b>Астрономия</b>	<b>17</b>		
	Солнечная система	6		
	Солнце и звезды	6		
	Строение вселенной	5		1
6	Единая физическая картина мира	1		
	<b>Всего часов</b>	<b>170</b>	<b>7</b>	<b>13</b>

**10 класс (170 часов в год, 5 часов в неделю)**

№ п/п	Раздел Тема урока	Кол-во часов
<b>Введение. (1ч)</b>		
1.	Физика - фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.	1
<b>Механика (57 часов)</b>		
<b>Кинематика (20 часов)</b>		
2.	Механическое движение. Виды движений, его характеристики.	1
3.	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.	1
4.	Относительная скорость движения тел.	
5.	Средняя скорость движения.	
6.	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	1
7.	Средняя скорость.	
8.	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	1
9.	Прямолинейное равноускоренное движение.	1
10.	Решение задач на неравномерное движение тел.	
11.	Движение с постоянным ускорением. Решение задач.	1
12.	Свободное падение тел. Решение задач на свободное падение тел.	
13.	Одномерное движение в поле тяжести с начальной скоростью.	
14.	Движение тела под углом к горизонту.	
15.	Движение тела под углом к горизонту.	
16.	Движение тела, брошенного горизонтально.	
17.	Кинематика равномерного движения по окружности.	
18.	Кинематика равномерного движения по окружности.	
19.	Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.	1
20.	Кинематика- обобщение материала. Решение задач.	1

21.	<b>Контрольная работа №1 «Кинематика».</b>	1
<b>Динамика (19 часов)</b>		
22.	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1
23.	Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач. Принцип суперпозиции сил.	1
24.	Второй и третий закон Ньютона	1
25.	Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике.	1
26.	Явление тяготения. Гравитационные силы.	1
27.	Закон всемирного тяготения.	1
28.	Решение задач на определение ускорения свободного падения на других планетах	1
29.	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость. Перегрузки.	1
30.	Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и развития космических исследований	1
31.	Решение задач на определение веса тела при движении с ускорением	1
32.	Силы упругости. Силы трения	1
33.	Решение задач по теме «Движение тела под действием нескольких сил»	1
34.	Решение задач по теме «Движение тела под действием нескольких сил»	1
35.	Решение задач по теме «Движение связанных тел в вертикальной плоскости»	1
36.	Решение задач по теме «Движение связанных тел»	1
37.	Решение задач по теме «Движение по наклонной плоскости»	1
38.	Решение задач по теме «Движение по наклонной плоскости»	1
39.	Решение задач по теме «Движение тела по окружности»	1
40.	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Динамика»</b>	1
<b>Статика (4 часа)</b>		
41.	Центр масс. Условие равновесия тел	1
42.	Первое условие равновесия твердого тела	1
43.	Момент силы. Второе условие равновесия твердого тела	1
44.	Решение задач по теме на условия равновесия тел	1

<b>Законы сохранения (14 часов)</b>		
45.	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	1
46.	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	
47.	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	
48.	Реактивное движение. Решение задач.	1
49.	Работа силы. Мощность. Механическая энергия.	1
50.	Решение задач по теме «Работа силы. Мощность».	
51.	Теорема о кинетической энергии.	
52.	Теорема о потенциальной энергии.	
53.	Закон сохранения энергии в механике.	1
54.	Решение задач по теме «Закон сохранения в механике».	
55.	Уменьшение механической энергии под действием сил трения.	
56.	<i>Лабораторная работа №1</i> «Изучение закона сохранения механической энергии».	1
57.	Законы сохранения. Обобщение материала.	1
58.	<i>Контрольная работа №3</i> «Динамика. Законы сохранения в механике».	1
<b>Молекулярная физика и термодинамика (47 часов)</b>		
<b>Основы молекулярно-кинетической теории (7 часов)</b>		
59.	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Экспериментальные доказательства основных положений МКТ. Броуновское движение.	1
60.	Масса молекул. Количество вещества.	1
61.	Количество вещества. Решение задач.	1
62.	Силы взаимодействия молекул. Строение жидких, твердых, газообразных тел.	1
63.	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ.	1
64.	Основное уравнение МКТ. Решение задач.	1
65.	Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.	1



	<b>Температура. Энергия теплового движения молекул (2 часа)</b>	
66.	Температура. Тепловое равновесие.	1
67.	Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул.	1
<b>Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы (6 часов)</b>		
68.	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Границы применимости модели идеального газа.	1
69.	Решение задач на закон Бойля-Мариотта.	1
70.	Решение задач на закон Гей-Люссака.	1
71.	Решение задач на закон Шарля и Дальтона.	1
72.	Решение задач на закон Клапейрона-Менделеева.	1
73.	Решение задач на закон Клапейрона-Менделеева.	1
74.	<i>Лабораторная работа №2 «Опытная проверка закона Гей-Люссака».</i>	1
75.	Решение задач по теме «Графики изопроцессов»	1
76.	Решение задач по теме «Графики изопроцессов»	1
77.	Повторительно- обобщающее занятие по теме «Молекулярная физика»	1
78.	<i>Контрольная работа № 4. «Газовые законы»</i>	1
<b>Взаимные превращения жидкости и газов. Твердые тела (7 часов)</b>		
79.	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкости.	1
80.	Поверхностное натяжение.	1
81.	Влажность воздуха и ее измерение.	1
82.	Решение задач на определение влажности воздуха.	1
83.	Решение задач на определение влажности воздуха.	1
84.	Кристаллические и аморфные тела.	1
85.	Решение задач на механические свойства твердых тел.	1

<b>Основы термодинамики (12 часов)</b>		
86.	Термодинамика как фундаментальная физическая теория. Термодинамическая система и ее параметры.	<b>1</b>
87.	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	1
88.	Решение задач на расчет работы и внутренней энергии в термодинамической системе.	1
89.	Решение задач на расчет работы и внутренней энергии в термодинамической системе.	1
90.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	1
91.	Решение задач на расчет количества теплоты.	1
92.	Решение задач на уравнение теплового баланса.	1
93.	Первый закон термодинамики. Решение задач.	1
94.	Адиабатный процесс.	1
95.	Решение задач на применение первого начала к различным термодинамическим процессам	1
96.	Решение задач на применение первого начала к различным термодинамическим процессам	1
97.	Решение задач на применение первого начала к различным термодинамическим процессам	1
98.	Необратимость процессов в природе.	1
99.	Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование.	1
100.	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	1
101.	Решение задач на определение КПД тепловых двигателей.	1
102.	Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.	1
103.	Устройство и принцип действия паровой и газовой турбин, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.	1
104.	Молекулярная физика. Термодинамика. Решение задач.	1
105.	<b>Контрольная работа №5</b> «Молекулярная физика. Термодинамика».	1
<b>Основы электродинамики (50 часов)</b>		
<b>Электростатика (14 часов)</b>		
106.	Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы.	1

107.	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1
108.	Закон сохранения электрического заряда и закон Кулона. Решение задач.	1
109.	Закон сохранения электрического заряда и закон Кулона. Решение задач.	1
110.	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	1
111.	Силовые линии электрического поля.	1
112.	Напряженность электрического поля. Решение задач.	1
113.	Поле точечного заряда и заряженного шара.	1
114.	Расчет напряженности поля заряженного шара.	1
115.	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	1
116.	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и напряжением.	1
117.	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и напряжением. Решение задач.	1
118.	Решение задач на расчет энергетических характеристик электростатического поля.	1
119.	<b>Контрольная работа № 6. «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»</b>	1
<b>Проводники в электростатическом поле (9 часов)</b>		
120.	Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков.	1
121.	Поляризация диэлектриков.	1
122.	Емкость. Единицы емкости.	1
123.	Конденсаторы.	1
124.	Энергия заряженных конденсаторов. Применение конденсаторов.	1
125.	Энергия заряженного конденсатора. Решение задач.	1
126.	Решение задач по теме «Емкость. Конденсаторы».	1
127.	Расчет емкости батареи конденсаторов.	1
128.	Решение задач по теме «Емкость. Конденсаторы».	1
<b>Законы постоянного тока (15 часов)</b>		
129.	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	1
130.	Закон Ома для участка цепи.	1

131.	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.	1
132.	Последовательное и параллельное соединения проводников. Решение задач.	1
133.	Последовательное и параллельное соединения проводников. Решение задач.	1
134.	Последовательное и параллельное соединения проводников. Решение задач.	1
135.	<i>Лабораторная работа №3</i> «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	1
136.	Работа и мощность постоянного тока.	1
137.	Работа и мощность постоянного тока. Решение задач.	1
138.	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1
139.	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Решение задач.	1
140.	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Решение задач.	1
141.	<i>Лабораторная работа №4</i> «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1
142.	Законы постоянного тока. Решение задач.	1
143.	<i>Контрольная работа №7</i> «Законы постоянного тока».	1
<b>Электрический ток в различных средах (12 часов)</b>		
144.	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов.	1
145.	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	1
146.	Электрический ток в полупроводниках.	1
147.	Электрическая проводимость в полупроводниках при наличии примесей.	1
148.	Полупроводниковый диод.	1
149.	Транзисторы.	1
150.	Полупроводниковые приборы.	1
151.	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	1
152.	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза	1
153.	Решение задач на закон Фарадея для электролиза.	1
154.	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный	1

	разряды.	
155.	Плазма	1
<b>Лабораторный практикум (10 часов)</b>		
156.	Практикум №1 «Измерение ускорения свободного падения».	1
157.	Практикум №2 «Исследование движения тела под действием постоянной силы».	1
158.	Практикум №3 «Исследование упругого и неупругого столкновений тел».	1
159.	Практикум №4 «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела».	1
160.	Практикум №5 «Определение энергии и импульса по тормозному пути».	1
161.	Практикум №6 «Измерение поверхностного натяжения»	1
162.	Практикум №7 «Измерение удельной теплоты плавления льда».	1
163.	Практикум №8 «Измерение электрического сопротивления с помощью омметра».	1
164.	Практикум №9 «Измерение элементарного электрического заряда».	1
165.	Практикум №10 «Измерение температуры нити лампы накаливания».	1
<b>Повторение (7 часов)</b>		
166.	Механика. Повторение.	1
167.	Молекулярно-кинетическая теория. Повторение.	1
168.	Электростатика. Повторение.	1
169.	Итоговая контрольная работа по теме «Механика. Молекулярная физика. Электродинамика».	1
170.	Границы применимости классической физики.	1

**11 класс. (170 часов в год, 5 часов в неделю)**

№	Раздел Тема урока	Кол-во часов
<b>Основы электродинамики (21 час)</b>		
<b>Магнитное поле (14 часов)</b>		
1.	Взаимодействие токов. Магнитное поле.	1
2.	Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля.	1
3.	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	1
4.	<i>Лабораторная работа №1</i> «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	1
5.	Решение задач на закон Ампера.	1
6.	Решение задач на закон Ампера.	1
7.	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	1
8.	Решение задач на силу Лоренца.	1
9.	Решение задач на силу Лоренца.	1
10.	Магнитные свойства вещества.	
<b>Электромагнитная индукция ( 15 часов)</b>		
11.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	1
12.	Закон электромагнитной индукции.	1
13.	Решение задач на закон электромагнитной индукции.	1
14.	Решение задач на закон электромагнитной индукции.	1
15.	<i>Лабораторная работа №2</i> «Изучение явления электромагнитной индукции».	1
16.	Эдс индукции в движущихся проводниках. Электроизмерительные приборы.	1
17.	Решение задач на нахождение эдс индукции в движущихся проводниках.	1
18.	Решение задач на нахождение эдс индукции в движущихся проводниках.	1
19.	Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции».	1
20.	Самоиндукция. Индуктивность.	1
21.	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	1
22.	Решение задач по теме «Самоиндукция. Энергия магнитного поля»	
23.	Решение задач по теме «Самоиндукция. Энергия магнитного поля»	1

24.	Решение задач по теме «Самоиндукция. Энергия магнитного поля»	1
25.	<b>Контрольная работа №1</b> «Магнитное поле».	1
<b>Колебания и волны ( 36 часов )</b>		
<b>Механические колебания (8 часов)</b>		
26.	Механические колебания. Свободные колебания.	1
27.	Амплитуда, период, частота, Фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания	1
28.	Решение задач по теме «Гармонические колебания»	1
29.	Решение задач по теме «Гармонические колебания»	1
30.	Решение задач по теме «Гармонические колебания»	1
31.	<b>Лабораторная работа №3</b> «Измерение ускорения свободного падения при помощи маятника».	1
32.	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	
33.	<b>Контрольная работа №2.</b> «Механические колебания»	1
<b>Электромагнитные колебания (18 часов)</b>		
34.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1
35.	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	
36.	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Формула Томсона.	1
37.	Решение задач по теме «Гармонические электромагнитные колебания».	1
38.	Решение задач по теме «Гармонические электромагнитные колебания».	1
39.	Решение задач по теме «Гармонические электромагнитные колебания».	1
40.	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока. Активное сопротивление.	1
41.	Решение задач на расчет цепи, содержащей активное сопротивление.	1
42.	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	1
43.	Решение задач по теме «Конденсатор и катушка в цепи переменного тока»	1
44.	Решение задач по теме «Конденсатор и катушка в цепи переменного тока»	1
45.	Резонанс в электрической цепи.	1
46.	Решение задач по теме «Переменный электрический ток».	1
47.	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1
48.	Производство, передача и использование электрической энергии.	1

49.	Решение задач по теме «Трансформатор. Передача электроэнергии».	
50.	Решение задач по теме «Трансформатор. Передача электроэнергии».	1
51.	<b>Контрольная работа № 3.</b> «Электромагнитные колебания»	1
<b>Механические волны (8 часов)</b>		
52.	Волновые явления. Характеристика волны.	1
53.	Распространение волн в упругих средах. Уравнение гармонической бегущей волны.	1
54.	Звуковые волны.	1
55.	Решение задач по теме «Механические волны».	1
56.	Решение задач по теме «Механические волны».	
57.	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	1
58.	Решение задач по теме «Интерференция и дифракция механических волн».	1
59.	Решение задач по теме «Интерференция и дифракция механических волн».	1
<b>Электромагнитные волны (5 часов)</b>		
60.	Электромагнитные колебания. Основы электродинамики.	1
61.	Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения.	1
62.	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция. Свойства электромагнитных волн.	1
63.	Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи. Понятие о телевидении.	1
64.	<b>Контрольная работа №4</b> «Электромагнитные колебания. Основы электродинамики».	1
<b>Оптика (37 часов)</b>		
<b>Световые волны (27 часов)</b>		
65.	Развитие взглядов на природу света. Скорость света.	1
66.	Закон отражения света.	1
67.	Закон преломления света.	1
68.	Решение задач на закон преломления.	1
69.	Решение задач на закон преломления.	1
70.	<b>Лабораторная работа №4</b> «Измерение показателя преломления стекла».	1
71.	Полное отражение света.	1
72.	Решение задач на полное отражение света.	1



73.	Линзы. Построение изображений в линзах. Формула тонкой линзы.	1
74.	Решение задач по теме «Линзы. Построение изображений в линзе»	1
75.	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1
76.	Решение задач на построение в тонких линзах.	1
77.	Решение задач на построение в тонких линзах.	1
78.	Решение задач на формулу тонкой линзы.	1
79.	Решение задач на формулу тонкой линзы.	1
80.	Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.	1
81.	<i>Лабораторная работа №5</i> «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	1
82.	Дисперсия света.	1
83.	Интерференция. Поляризация света. Дифракция световых волн. Дифракционная решётка.	1
84.	Интерференция света. Некоторые области применения интерференции.	1
85.	Дифракция света. Границы применимости геометрической оптики.	1
86.	Дифракционная решетка.	1
87.	Решение задач по теме «Дифракционная реше»ка"	1
88.	Решение задач по теме «Дифракционная реше»ка"	1
89.	Решение задач по теме «Дифракционная реше»ка"	1
90.	<i>Лабораторная работа № 6</i> «Измерение длины световой волны».	1
91.	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1
<b>Излучения и спектры (4 часа)</b>		
92.	Виды излучений. Источники света. Шкала электромагнитных волн. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи.	1
93.	Спектры и спектральный анализ.	1
94.	<i>Лабораторная работа №7.</i> Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.	1
95.	<i>Контрольная работа №3</i> «Световые волны. Излучения и спектры».	1
<b>Элементы теории относительности (6 часов)</b>		
96.	Законь электродинамики. Принцип относительности. Постулаты теории относительности.	1
97.	Основные следствия из постулатов теории относительности.	1

98.	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.	1
99.	Связь между массой и энергией.	1
100	Решение задач «Элементы теории относительности».	1
101	<b>Контрольная работа №6</b> по теме «Элементы теории относительности».	1
<b>Квантовая физика (39 часов)</b>		
<b>Световые кванты (9 часов)</b>		
102	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1
103	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1
104	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1
105	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1
106	Фотоны. Применение фотоэффекта.	1
107	Фотоэффект. Решение задач.	1
108	Фотоны. Корпускулярно- волновой дуализм.	1
109	Давление света. Химическое действие света.	1
110	<b>Контрольная работа №7</b> по теме «Световые кванты».	1
<b>Атомная физика (6 часов)</b>		
111	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1
112	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Лазеры.	1
113	Решение задач по теме «Атомная физика»	1
114	Решение задач по теме «Атомная физика»	1
115	Решение задач по теме «Атомная физика»	1
116	<b>Контрольная работа №8</b> «Световые кванты. Строение атома».	1
<b>Физика атомного ядра (20 часов)</b>		
117	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма- излучение.	1
118	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1
119	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада».	1
120	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада».	1
121	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада».	1
122	Строение атомного ядра. Обменная модель ядерного взаимодействия.	1
123	Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции.	1
124	Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер».	1
125	Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер».	1

126	<b>Контрольная работа №9</b> по теме «Закон радиоактивного распада. Энергия связи атомного ядра»	1
127	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1
128	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	1
129	Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции.	1
130	Ядерный реактор.	1
131	Термоядерные реакции.	1
132	Решение задач по теме «Ядерные реакции».	1
133	Решение задач по теме «Ядерные реакции».	1
134	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1
135	Изотопы. Получение и применение радиоактивных изотопов.	1
136	<b>Контрольная работа №10</b> по теме «Ядерные реакции»	1
<b>Элементарные частицы (4 часа)</b>		
137	Три этапы в развитии физики элементарных частиц.	1
138	Открытие позитрона. Античастицы. Лептоны.	1
139	Адроны, кварки.	1
140	<b>Контрольная работа №11</b> «Физика атома и атомного ядра».	1
<b>Астрономия (17 часов)</b>		
<b>Солнечная система (6 часов)</b>		
141	Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера.	1
142	Решение задач на определения координат небесных тел.	1
143	Решение задач на законы Кеплера.	1
144	Решение задач на законы Кеплера.	1
145	Система Земля-Луна.	1
146	Физическая природа планет и малых тел солнечной системы.	1
<b>Солнце и звезды (6 часов)</b>		
147	Солнце.	1
148	Основные характеристики звезд.	1
149	Решение задач на основные характеристики звезд.	1
150	Решение задач на основные характеристики звезд.	1
151	Внутреннее строение Солнца и звезд.	1
152	Эволюция звезд. Рождение и смерть звезд.	1

<b>Строение вселенной (5 часов)</b>		
153	Млечный путь- наша галактика.	1
154	Галактики.	1
155	Строение и эволюция вселенной.	1
156	Решение задач по теме «Астрономия».	1
157	<b>Контрольная работа №12</b> по теме «Астрономия»	1
158	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира.	1
<b>Повторение (12 часов)</b>		
159	Магнитное поле. Сила Ампера. Сила Лоренца.	1
160	Закон электромагнитной индукции.	1
161	Гармонические колебания.	1
162	Колебательный контур, формула Томсона.	1
163	Закон преломления света. Полное отражение света.	1
164	Дифракционная решетка.	1
165	Элементы специальной теории относительности.	1
166	Фотоэффект.	1
167	Квантовые постулаты Бора.	1
168	Закон радиоактивного распада.	1
169	<b>Контрольная работа №13</b> по теме «Повторение»	1
170	Обобщающее занятие по теме «Повторение»	1

