

«РАССМОТРЕНО»
на заседании МО

«29» авг 2018 г.

Протокол № 1

Г. В. Артамонова

«СОГЛАСОВАНО»
заместитель директора школы по
УВР

«29» авг 2018 г.

С.Н.Горевая

«УТВЕРЖДАЮ»
директор

«29» авг 2018 г.

С.Л.Щепелина

Рабочая программа по физике

7 класс:

УЧЕБНИК А.В. Перышкин. Физика 7 класс, М:Дрофа, 2014

ПРОГРАММА для общеобразовательных школ.

КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ: 68 часов (в год), 2 часа (в неделю)

8 класс:

УЧЕБНИК А.В. Перышкин. Физика 8 класс, М:Дрофа, 2014

ПРОГРАММА для общеобразовательных школ.

КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ: 68 часов (в год), 2 часа (в неделю)

9 класс:

УЧЕБНИК А.В. Перышкин. , Е. М. Гутник. Физика 9 класс, М:Дрофа, 2014

ПРОГРАММА для общеобразовательных школ.

КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ: 68 часов (в год), 2 часа (в неделю)

10 класс:

УЧЕБНИК Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев. Физика Базовый курс, 10 класс. М:
Просвещение, 2014

ПРОГРАММА для общеобразовательных школ.

КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ: 68 часов (в год), 2 часа (в неделю)

УЧЕБНИК В. М. Чаругин. Астрономия Базовый курс, 10 -11класс. М: Просвещение,
2017

ПРОГРАММА для общеобразовательных школ.

КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ: 34 часа (в год), 1 час (в неделю)

11 класс:

УЧЕБНИК Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. Физика Базовый курс, 11 класс.
М: Просвещение, 2014

ПРОГРАММА для общеобразовательных школ.

КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ: 68 часов (в год), 2 часа (в неделю)

Учитель- Бочкарева Н. А.

Рабочая программа по физике для 8 класса

Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по физике (Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Изучение физики в основной школе направлено на достижение следующих **целей**:

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Рабочая программа по физике для 8 класса составлена на основе программы: Е.М.Гутник, А.В.Перышкин. Физика. 7-9 классы. - М.: Дрофа, 2009 год.

Учебная программа 8 класса рассчитана на 68 часов, по 2 часа в неделю.

Программой предусмотрено изучение разделов:

- | | |
|-------------------------------|-------------|
| 1. «Тепловые явления» | - 24 часов. |
| 2. «Электрические явления» | - 24 часов. |
| 3. «Электромагнитные явления» | - 8 часов. |
| 4. «Световые явления» | - 10 часов. |

По программе за год учащиеся должны выполнить 4 контрольные работы и 10 лабораторных работ.

Основное содержание программы

Тепловые явления

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Вид теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Демонстрации

1. Принцип действия термометра.
2. Теплопроводность различных материалов.
3. Конвекция в жидкостях и газах.
4. Теплопередача путем излучения.
5. Явление испарения.
6. Постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении.
7. Понижение температуры кипения жидкости при понижении давления.
8. Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

Лабораторные работы

1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.
2. Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
3. Измерение влажности воздуха.

Возможные объекты экскурсий: холодильное предприятие, исследовательская лаборатория или цех по выращиванию кристаллов, инкубатор.

Электрические явления

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

Демонстрации

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Закон сохранения электрических зарядов.
5. Проводники и изоляторы.
6. Источники постоянного тока.

7. Измерение силы тока амперметром.
8. Измерение напряжения вольтметром.
9. Реостат и магазин сопротивлений.
10. Свойства полупроводников.

Лабораторные работы

1. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.
2. Изучение последовательного соединения проводников.
3. Изучение параллельного соединения проводников.
4. Регулирование силы тока реостатом.
5. Измерение электрического сопротивления проводника.
6. Измерение мощности электрического тока.

Магнитные явления

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле постоянного тока. Действие магнитного поля на проводник с током.

Электродвигатель постоянного тока.

Демонстрации

1. Опыт Эрстеда.
2. Магнитное поле тока.
3. Действие магнитного поля на проводник с током.
4. Устройство электродвигателя.

Лабораторные работы

1. Изучение принципа действия электродвигателя.

Световые явления

Свет – электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света.

Демонстрации

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.
3. Преломление света.
4. Ход лучей в собирающей линзе.
5. Ход лучей в рассеивающей линзе.
6. Построение изображений с помощью линз.
7. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
8. Дисперсия белого света.
9. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы

1. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
2. Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Требования к уровню подготовки выпускников 8 класса

В результате изучения физики в 8 классе ученик должен

знать/понимать:

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, атом;
- **смысл физических величин:** внутренняя энергия, температура, количество теплоты, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- **смысл физических законов:** сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света;

уметь:

- **описывать и объяснять физические явления:** теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление света;
- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** температуры остывающей воды от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения, угла преломления от угла падения;
- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы (СИ);**
- **приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых, электрических, магнитных и световых явлениях;**
- **решать задачи на применение физических законов:** сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света;
- **осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников информации (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в различных формах (словесно, с помощью рисунков и презентаций);**
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе жизнедеятельности.**

Результаты освоения курса физики

Личностные результаты:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения поставленных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и

формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводиться из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Учебно-методический комплект

1. А.В.Перышкин, Е.М.Гутник. Физика. 8 класс. М.: Дрофа, 2011.
2. В.И.Лукашик. Сборник задач по физике. 7-9 класс. М.: Просвещение, 2007.

Материал комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике основного общего образования, обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ.

Обозначения, сокращения:

КЭС КИМ ГИА – коды элементов содержания контрольно-измерительных материалов ГИА.

КПУ КИМ ГИА - коды проверяемых умений контрольно-измерительных материалов ГИА.

Л. - В.И.Лукашик. Сборник задач по физике. 7-9 класс. М.: Просвещение, 2007.

Использованный материал:

1. Стандарты второго поколения. Примерные программы по учебным предметам. Физика. 7 – 9 классы. М.: Просвещение, 2010.
2. Стандарты второго поколения. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа. М.: Просвещение, 2011.
3. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 классы. М.: Дрофа, 2008.

Требования к уровню подготовки выпускников образовательных учреждений основного общего образования по физике. 7-9 классы.

4. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения в 2012 году государственной итоговой аттестации по ФИЗИКЕ.
5. М.Л. Корневич. Календарно-тематическое планирование. Преподавание физики в 2007-2008 учебном году. Методическое пособие МИОО. М.: «Московские учебники», 2007; сайт ОМЦ ВОУО: Методическая помощь. Физика.
6. А.В.Перышкин, Е.М.Гутник. Физика. 8 класс. М.: Дрофа, 2013.
7. В.И.Лукашик. Сборник задач по физике. 7-9 класс. М.: Просвещение, 2007.

Рабочая программа по физике для 9 класса

Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Изучение физики в основной школе направлено на достижение следующих **целей**

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Рабочая программа по физике для 9 класса составлена на основе программы: Е.М.Гутник, А.В.Перышкин. Физика. 7-9 классы. М.: Дрофа, 2008 год.

Учебная программа 9 класса рассчитана на 68 часов, по 2 часа в неделю.

Программой предусмотрено изучение разделов:

- | | |
|---|-------------|
| 1. Законы взаимодействия и движения тел | - 27 часов. |
| 2. Механические колебания и волны. Звук | - 11 часов. |
| 3. Электромагнитное поле | - 12 часов. |
| 4. Строение атома и атомного ядра. | |
| Использование энергии атомных ядер | - 15 часов. |

По программе за год учащиеся должны выполнить 4 контрольных работы и 5 лабораторных работ.

Основное содержание программы

Механика

Основы кинематики

Механическое движение. Относительное движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение – векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Ускорение свободного падения.

Фронтальные лабораторные работы

Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости.

Демонстрации

1. Относительность движения.
2. Прямолинейное и криволинейное движение.
3. Стробоскоп.
4. Спидометр.
5. Сложение перемещений.
6. Падение тел в воздухе и разряженном газе (в трубке Ньютона).
7. Определение ускорения при свободном падении.
8. Направление скорости при движении по окружности.

Основы динамики

Инерция. Инертность тел.

Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса – скалярная величина. Сила – векторная величина. Второй закон Ньютона. Сложение сил.

Третий закон Ньютона. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.

Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости.

Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Сила трения.

Фронтальные лабораторные работы

Измерение ускорения свободного падения.

Демонстрации

1. Проявление инерции.
2. Сравнение масс.
3. Измерение сил.
4. Второй закон Ньютона.
5. Сложение сил, действующих на тело под углом друг к другу.
6. Третий закон Ньютона.

Законы сохранения в механике

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты.

Значение работ К.Э. Циолковского для космонавтики. Достижения в освоении космического пространства.

Демонстрации

1. Закон сохранения импульса.
2. Реактивное движение.
3. Модель ракеты.

Механические колебания и волны

Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза.

Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний пружинного маятника.

Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).

Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

Фронтальные лабораторные работы

Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от его длины.

Демонстрации

1. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
2. Зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза.
3. Зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины.
4. Вынужденные колебания.
5. Резонанс маятников.
6. Применение маятника в часах.

7. Распространение поперечных и продольных волн.
8. Колеблющиеся тела как источник звука.
9. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.
10. Зависимость высоты тона от частоты колебаний.

Электромагнитные явления

Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Действие магнитного поля на проводник с током. Электроизмерительные приборы. Электродвигатель постоянного тока. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование электроэнергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями. Электромагнитное поле. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Фронтальные лабораторные работы

Изучение явления электромагнитной индукции.

Демонстрации

1. Обнаружение магнитного поля проводника с током.
2. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника с током.
3. Усиление магнитного поля катушки с током введением в нее железного сердечника.
4. Применение электромагнитов.
5. Движение прямого проводника и рамки с током в магнитное поле.
6. Устройство и действие электрического двигателя постоянного тока.
7. Модель генератора переменного тока.
8. Взаимодействие постоянных магнитов.

Строение атома и атомного ядра

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета - и гамма-излучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер.

Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое массовое числа.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Излучение звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

Фронтальная лабораторная работа

Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Требования к уровню подготовки выпускников 9 класса

В результате изучения физики в 9 классе ученик должен

знать/понимать:

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- **смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;
- **смысл физических законов:** Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии.

уметь:

- **описывать и объяснять физические явления:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, электромагнитную индукцию;
- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, силы;
- **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и жесткости пружины;
- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы (СИ);**
- **приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях;**
- **решать задачи на применение изученных физических законов;**
- **осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в различных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);**
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:** для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, рационального применения простых механизмов; оценки безопасности радиационного фона.

Результаты освоения курса физики

Личностные результаты:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения поставленных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов. Раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия

важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Учебно-методический комплект

1. А.В.Перышкин, Е.М.Гутник. Физика. 9 класс. М.: Дрофа, 2011.
2. В.И.Лукашик. Сборник задач по физике. 7-9 класс. М.: Просвещение, 2007.

Материал комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике основного общего образования, обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ.

Обозначения, сокращения:

КЭС КИМ ГИА – коды элементов содержания контрольно измерительных материалов ГИА.

КПУ КИМ ГИА - коды проверяемых умений контрольно измерительных материалов ГИА.

Л - В.И.Лукашик. Сборник задач по физике. 7-9 класс. М.: Просвещение, 2007.

Использованный материал:

1. Стандарты второго поколения. Примерные программы по учебным предметам. Физика. 7 – 9 классы. М.: Просвещение, 2010.
2. Стандарты второго поколения. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа. М.: Просвещение, 2011.
3. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 классы. М.: Дрофа, 2008.

Требования к уровню подготовки выпускников образовательных учреждений основного общего образования по физике. 7-9 классы.

4. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения в 2012 году государственной итоговой аттестации по ФИЗИКЕ.

5. М.Л. Корневич. Календарно-тематическое планирование. Преподавание физики в 2007-2008 учебном году. Методическое пособие МИОО. М.: «Московские учебники», 2007; сайт ОМЦ ВОУО: Методическая помощь. Физика.
6. А.В.Перышкин, Е.М.Гутник. Физика. 9 класс. М.: Дрофа, 2014.
7. В.И.Лукашик. Сборник задач по физике. 7-9 класс. М.: Просвещение, 2007.
8. Рабочие программы 7 – 11 класса. Издательство «Глобус», Волгоград, 2009.

Рабочая программа по физике для 10 класса (базовый уровень)

Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Изучение физики на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**¹:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Рабочая программа по физике для 10 класса составлена на основе программы Г.Я. Мякишева (Сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 10 – 11 кл. / Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарёв. – М.: Просвещение, 2006); календарно-тематического планирования (МИОО. Преподавание физики в 2007-2008 уч. году, методическое пособие. Сайт ОМЦ ВОУО. Методическая помощь. Физика).

Учебная программа 10 класса рассчитана на 68 часов, по 2 часа в неделю.

Программой предусмотрено изучение разделов:

1.	Физика и методы научного познания	1 час
2.	Механика	30 часов
2.1.	Кинематика	12 часов
2.2.	Динамика	10 часов
2.3.	Законы сохранения	8 часов

3.	Молекулярная физика. Термодинамика	16 часов
3.1.	Основы молекулярно-кинетической теории	2 часа
3.2.	Температура. Энергия теплового движения молекул	2 часа
3.3.	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	3 часа
3.4.	Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела	2 часа
3.5.	Основы термодинамики	7 часов
4.	Основы электродинамики	21 час
4.1.	Электростатика	9 часов
4.2.	Законы постоянного тока	8 часов
4.3.	Электрический ток в различных средах	4 часов

По программе за год учащиеся должны выполнить 4 контрольные работы и 4 лабораторные работы.

Основное содержание программы

Научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

Механика

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

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

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

Демонстрации

1. Зависимость траектории от выбора отсчета.
2. Падение тел в воздухе и в вакууме.
3. Явление инерции.
4. Измерение сил.
5. Сложение сил.
6. Зависимость силы упругости от деформации.
7. Реактивное движение.

8. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика

Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания.

Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.

Строение жидкостей и твердых тел.

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

Демонстрации

1. Механическая модель броуновского движения.
2. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
3. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
4. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
5. Устройство гигрометра и психрометра.
6. Кристаллические и аморфные тела.
7. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Электродинамика

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

Демонстрации

1. Электризация тел.
2. Электромметр.
3. Энергия заряженного конденсатора.
4. Электроизмерительные приборы.

Лабораторные работы

1. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Экспериментальная физика

Опыты, иллюстрирующие изучаемые явления.

Требования к уровню подготовки учеников 10 класса

В результате изучения физики в 10 классе ученик должен:

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, электромагнитное поле;
- **смысл физических величин:** путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, электродвижущая сила;
- **смысл физических законов, принципов, постулатов:** принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля – Ленца, закон Гука, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, закон Кулона, закон Ома для полной цепи; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

уметь

- **описывать и объяснять:**
физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока;
физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
результаты 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 нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризацию тел при их контакте; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;
описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- **приводить примеры** практического применения физических знаний законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- **определять характер** физического процесса по графику, таблице, формуле;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры** 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;

- **измерять** расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха, силу тока, напряжение, электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока; скорость, ускорение свободного падения; плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **применять** полученные знания для решения физических задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Результаты освоения курса физики

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные результаты (на базовом уровне):

- 1) в познавательной сфере:
 - давать определения изученным понятиям;

- называть основные положения изученных теорий и гипотез;
 - описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
 - классифицировать изученные объекты и явления;
 - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
 - структурировать изученный материал;
 - интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
 - применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- 2) в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
 - 3) в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;
 - 4) в сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

Учебно-методический комплект

1. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский. Физика. 10 класс. – М.: Просвещение, 2013.
2. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2006.

Материал комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике среднего (полного) общего образования (базовый уровень), обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ.

Изучение курса физики в 10 классе структурировано на основе физических теорий следующим образом: механика, молекулярная физика, электродинамика. Ознакомление учащихся с разделом «Физика и методы научного познания» предполагается проводить при изучении всех разделов курса.

Обозначения, сокращения:

КЭС КИМ ЕГЭ – коды элементов содержания контрольно-измерительных материалов ЕГЭ.

КПУ КИМ ЕГЭ - коды проверяемых умений контрольно-измерительных материалов ЕГЭ.

Р. – А.П.Рымкевич. Физика. 10 – 11 классы. Сборник задач. – М.: «Дрофа», 2006.

Рабочая программа по физике для 11 класса (базовый уровень)

Пояснительная записка

Программа соответствует Федеральному компоненту государственного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Изучение физики на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**¹:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Программа составлена на основе программы: Г.Я. Мякишев. ФИЗИКА. 10-11 классы. – М: Дрофа, 2010.

Учебная программа 11 класса рассчитана на 68 часов, по 2 часа в неделю.

Программой предусмотрено изучение разделов:

1. Основы электродинамики (продолжение)	12 часов
2. Колебания и волны	20 часов
3. Оптика	18 часов
4. Квантовая физика	15 часов
4.1. Ядерная физика	13 часов
4.2. Элементарные частицы	1 час
4.3. Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества	1 час
5. Резерв	3 часа

По программе за год учащиеся должны выполнить 4 контрольные работы и 4 лабораторные работы.

Основное содержание программы

Электродинамика (продолжение)

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

Демонстрации

1. Магнитное взаимодействие токов.
2. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
3. Магнитная запись звука.
4. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Лабораторные работы

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Электромагнитные колебания и волны

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

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

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

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

Демонстрации

1. Свободные электромагнитные колебания.
2. Осциллограмма переменного тока.
3. Генератор переменного тока.
4. Излучение и прием электромагнитных волн.
5. Отражение и преломление электромагнитных волн.
6. Интерференция света.
7. Дифракция света.
8. Получение спектра с помощью призмы.
9. Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
10. Поляризация света.
11. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
12. Оптические приборы.

Лабораторные работы

Измерение показателя преломления стекла.

Квантовая физика

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на

основе квантовых постулатов Бора.

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

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

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации

1. Фотоэффект.
2. Линейчатые спектры излучения.
3. Лазер.
4. Счетчик ионизирующих излучений.

Лабораторные работы

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Строение Вселенной

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной.

Экспериментальная физика

Опыты, иллюстрирующие изучаемые явления.

Требования к уровню подготовки выпускников 11 класса

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных учёных**, 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 твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом, фотоэффект;

- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Результаты освоения курса физики

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные результаты (на базовом уровне):

1) в познавательной сфере:

- давать определения изученным понятиям;
- называть основные положения изученных теорий и гипотез;

- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
 - классифицировать изученные объекты и явления;
 - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
 - структурировать изученный материал;
 - интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
 - применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- 2) в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
 - 3) в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;
 - 4) в сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

Учебно-методический комплект

1. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев. Учебник для общеобразовательных учреждений. Физика. 11 класс. – М.: Просвещение, 20013.
2. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10-11 класс. – М.: Дрофа, 2006.
3. Г.Н.Степанова. Сборник задач по физике. 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2003.
4. М.Ю.Демидова. Тематические тренировочные варианты. Физика. 9-11 классы. – М.: Национальное образование, 2011.
5. В.В. Порфирьев. Астрономия. 11класс. – М.: Просвещение, 2003.
6. Е.П.Левитан. Астрономия. 11 класс. – М.: Просвещение, 2003.
7. А.Н.Москалев. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. – М.: Дрофа, 2005.
8. Н.И.Зорин. Тесты по физике. 11 класс. – М.: Вако, 2010.
9. В.И.Николаев, А.М.Шипилин. Тематические тестовые задания. Физика. ЕГЭ. – М.: Экзамен, 2011.

Материал комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике среднего (полного) общего образования (базовый уровень), обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ.

Изучение курса физики в 11 классе структурировано на основе физических теорий следующим образом: электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика, строение Вселенной. Ознакомление учащихся с разделом «Физика и методы научного познания» предполагается проводить при изучении всех разделов курса.

Обозначения, сокращения:

КЭС КИМ ЕГЭ – коды элементов содержания контрольно измерительных материалов ЕГЭ.

КПУ КИМ ЕГЭ - коды проверяемых умений контрольно измерительных материалов ЕГЭ.

Р. - А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10-11 класс. – М.: Дрофа, 2006.

С. - Г.Н.Степанова. Сборник задач по физике. 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2003.

**Касьянов В.А. Программа курса «ФИЗИКА 10-11 класс»
Профильный уровень (170 ч (5 ч в неделю))**

В настоящей программе, соответствующей Образовательному стандарту среднего (полного) общего образования по физике, предложена следующая структура курса:

Изучение физики происходит в результате последовательной детализации структуры объектов – от больших масштабов к меньшим.

В 10 классе после Введения, содержащего основные методологические представления о физическом эксперименте и теории, изучается механика, затем молекулярная физика и, наконец, электростатика.

При изучении Ньютоновской кинематики и динамики недеформируемых твердых тел силы электромагнитной природы (упругости, реакции, трения) вводятся феноменологически. Практически полная электронейтральность твердых тел позволяет получать при этом правильный результат. Существенное внимание обращено на область применимости той или иной теории. Ввиду того, что в курсе нет деления физики на классическую и современную, границы применимости Ньютоновской механики определяются сразу же более общей релятивистской механикой, существенно корректирующей привычные представления о пространстве и времени.

Молекулярная физика – первый шаг в детализации молекулярной структуры объектов (при переходе к изучению пространственных масштабов $10^{-6} \div 10^{-10}$ м). Детализация молекулярной структуры четырех состояний вещества позволяет изучить их свойства, возможные фазовые переходы между ними, а также их отклик на внешнее воздействие: возникновение и распространение механических и звуковых волн.

Один из важнейших выводов молекулярно-кинетической теории – вещество в земных условиях представляет из себя совокупность заряженных частиц, электромагнитно взаимодействующих друг с другом.

Поэтому рассмотрение электромагнитного взаимодействия – следующий шаг вглубь структуры вещества (и вверх по энергии).

В электростатике последовательно рассматриваются силы и энергия электромагнитного взаимодействия в наиболее простом случае, когда заряженные частицы покоятся (их скорость $v = 0$). При рассмотрении электростатики, впрочем, как и других разделов, существенное внимание уделяется ее современным приложениям.

В 11 классе вначале изучается электродинамика, затем электромагнитное излучение и, наконец, физика высоких энергий и элементы астрофизики.

Следующий естественный шаг после электростатики – рассмотрение особенностей поведения заряженных частиц, движущихся с постоянной скоростью ($v = \text{const}$), не зависящей от времени. Вначале изучаются закономерности движения таких частиц во внешнем электрическом поле – законы постоянного тока, а затем их магнитное взаимодействие друг с другом – магнетизм. При релятивистском истолковании магнитного взаимодействия токов используются ранее сформулированные следствия специальной теории относительности.

Дальнейшая последовательность изложения материала базируется на рассмотрении особенностей поведения заряженных частиц, скорость которых меняется с течением времени ($v = v(t)$).

Зависимость скорости движения заряженной частицы от времени приводит к возникновению электромагнитной и магнитоэлектрической индукции, что предопределяет необходимость рассмотрения электрических цепей переменного тока.

В то же время такое движение заряженной частицы, являясь ускоренным, сопровождается электромагнитным излучением. Подробно анализируется излучение и прием подобного излучения радио - и СВЧ – диапазона. Особенности распространения в пространстве длинноволнового и

коротковолнового электромагнитного излучения изучаются соответственно в волновой и геометрической оптике.

Излучение больших частот, которое нельзя создать с помощью колеблющегося электрического диполя, рассматривается как квантовое излучение атома.

Изучение волновых свойств микрочастиц позволяет перейти к меньшим пространственным масштабам $10^{-14} \div 10^{-15}$ м и соответственно большим энергиям порядка 10 МэВ и рассмотреть физику атомного ядра и ядерные реакции.

Переход к еще меньшим пространственным масштабам позволяет рассмотреть физику элементарных частиц. Энергии современных ускорителей (до 10^{14} эВ) дают возможность изучить структуру и систематику элементарных частиц, приближаясь к энергиям, соответствовавшим началу Большого Взрыва.

Рассмотрение взаимосвязи физики элементарных частиц и космологии (элементы астрофизики) логически завершает программу курса физики на профильном уровне, как бы замыкая круг, переходом от микро- к мегамасштабам.

В соответствии с предлагаемой программой курс физики должен способствовать формированию и развитию у учащихся следующих научных знаний и умений:

- знаний основ современных физических теорий (понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, закон, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, вещество, взаимодействие, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная; теоретических моделей: материальная точка, точечный заряд, абсолютно твердое тело, модель кристалла, идеальный газ; законов: динамики Ньютона, Паскаля, Архимеда, Гука, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса, электрического заряда, термодинамики, Кулона, Ома для полной цепи, Джоуля-Ленца, электромагнитной индукции, связи массы и энергии, отражения и преломления света, связи массы и энергии, фотоэффекта, радиоактивного распада, их границ применимости, экспериментальных результатов); уравнения состояния идеального газа, принципов суперпозиции и относительности, постулатов Бора);
- знаний смысла физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механический момент силы, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания, частота, период, амплитуда колебаний, длина волны, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, потенциал, разность потенциалов, электроемкость, 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;
- систематизации научной информации (теоретической и экспериментальной);
- выдвижения гипотез, планирования эксперимента или его моделирования;
- оценки погрешности измерений, совпадения результатов эксперимента с теорией, понимания границ применимости физических моделей и теорий.

С целью формирования экспериментальных умений в программе предусмотрена система фронтальных лабораторных работ и физический практикум.

На изучение курса физики по предлагаемой программе отводится 170 ч за учебный год (5 ч в неделю).

10 класс:

Контрольных работ – 10 часов

Лабораторных работ - 9 часов

Физический практикум – 20 часов

11 класс:

Контрольных работ – 10 часов

Лабораторных работ - 8 часов

10 класс

(170 ч, 5 ч в неделю)

ВВЕДЕНИЕ (3 ч)

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (3 ч)

Что изучает физика. Физический эксперимент, теория. Симметрия и физические законы. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия. Базовые физические единицы в механике, их единицы.

МЕХАНИКА (66 ч)

Кинематика материальной точки (23 ч)

Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь и перемещение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. График равномерного прямолинейного движения. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. Баллистическое движение. Баллистическое движение в атмосфере. Кинематика периодического движения. Колебательное движение материальной точки.

Динамика материальной точки (12 ч)

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона. Условие равновесия тела для поступательного движения. Устойчивость твердых тел.

Законы сохранения (14 ч)

Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях. Кинетическая энергия. Условие равновесия тела для вращательного движения. Устойчивость твердых тел и конструкций. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое столкновение. Абсолютно упругое столкновение.

Динамика периодического движения (7 ч)

Движение тел в гравитационном поле. Динамика свободных колебаний. Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени. Вынужденные колебания. Резонанс.

Релятивистская механика (6 ч)

Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени. Замедление времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Взаимосвязь массы и энергии.

Резерв (4 ч)

Демонстрации

1. Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

2. Падение тел в воздухе и в вакууме.

3. Явление инерции.

4. Инертность тел.

5. Сравнение масс тел.

6. Второй закон Ньютона.

7. Измерение сил.

8. Сложение сил.

9. Взаимодействие тел.

10. Невесомость и перегрузка.

11. Зависимость силы упругости от деформации.

12. Силы трения.

13. Виды равновесия тел.

14. Условия равновесия тел.

15. Реактивное движение.

16. Изменение энергии тел при совершении работы.

17. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

18. Свободные колебания груза на нити и на пружине.

19. Запись колебательного движения.

20. Вынужденные колебания.

21. Резонанс.

22. Автоколебания.

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение ускорения свободного падения.

2. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

3. Измерение коэффициента трения скольжения.

4. Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.

5. Проверка закона сохранения механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (47 ч)

Молекулярная структура вещества (4 ч)

Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества. Агрегатные состояния вещества. Агрегатные состояния вещества.

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (14 ч)

Распределение молекул идеального газа в пространстве. Распределение молекул идеального газа в пространстве. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Температура. Шкалы температур. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Клапейрона—Менделеева. Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс.

Термодинамика (10 ч)

Внутренняя энергия. Работа газа при расширении и сжатии. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.

Жидкость и пар (7 ч)

Фазовый переход пар— жидкость. Испарение. Конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность. Гидростатика. Закон Архимеда. Практическое использование закона Архимеда. Гидродинамика. Уравнение Бернулли. Аэродинамика. Подъемная сила крыла.

Твердое тело (5 ч)

Кристаллизация и плавление твердых тел. Структура твердых тел. Кристаллическая решетка. Механические свойства твердых тел.

Резерв (7 часов)

МЕХАНИЧЕСКИЕ ВОЛНЫ. АКУСТИКА. (9 ч)

Распространение волн в упругой среде. Отражение волн. Периодические волны. Стоячие волны. Звуковые волны. Высота, тембр, громкость звука.

Демонстрации

1. Механическая модель броуновского движения.
2. Модель опыта Штерна.
3. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
4. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
5. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
6. Кипение воды при пониженном давлении.
7. Психрометр и гигрометр.
8. Явление поверхностного натяжения жидкости.
9. Кристаллы.
10. Объемные модели строения кристаллов.
11. Модели дефектов кристаллических решеток.

12. Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении.
13. Модели тепловых двигателей.
14. Поперечные и продольные волны.
15. Отражение и преломление волн.
16. Дифракция и интерференция волн.
17. Частота колебаний и высота тона звука.

Фронтальные лабораторные работы

1. Изучение изотермического процесса в газе.
2. Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости.
3. Измерение удельной теплоемкости вещества.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (25 ч)

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (11 ч)

Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Равновесие статических зарядов. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости.

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (14 ч)

Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Емкость уединенного проводника. Емкость конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля.

Демонстрации

1. Электромметр.
2. Проводники в электрическом поле.
3. Диэлектрики в электрическом поле.
4. Конденсаторы.
5. Энергия заряженного конденсатора.

Фронтальная лабораторная работа

1. Измерение емкости конденсатора.

Физический практикум (20 ч)

Резерв времени (11 ч)

11 класс

(170 ч (5 ч в неделю))

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (45 ч)

Постоянный электрический ток (16 ч)

Электрический ток. Сила тока. Источник тока. Источник тока в электрической цепи. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Соединения проводников. Расчет сопротивления электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Передача мощности электрического тока от источника к потребителю. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов.

Магнитное поле (12 ч)

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Масс-спектрограф и циклотрон. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. Магнитные ловушки, радиационные пояса Земли. Взаимодействие электрических токов. Взаимодействие электрических зарядов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм.

Электромагнетизм (8 ч)

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы индуцирования тока. Опыты Генри. Использование электромагнитной индукции (трансформатор, аудио-, видеозапись и воспроизведение, детектор металла, поезд на магнитной подушке). Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.

Электрические цепи переменного тока (9 ч)

Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Колебательный контур в цепи переменного тока. Примесный полупроводник— составная часть элементов схем. Полупроводниковый диод. Транзистор. Усилитель и генератор на транзисторе.

Демонстрации

1. Электроизмерительные приборы.
2. Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.
3. Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.
4. Электронно-лучевая трубка.
5. Явление электролиза.
6. Магнитное взаимодействие токов.

7. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
8. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
9. Магнитная запись звука.
10. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.
11. Трансформатор.
12. Генератор переменного тока.
13. Осциллограмма переменного тока.
14. Сложение гармонических колебаний.
15. Конденсатор в цепи переменного тока.
16. Катушка в цепи переменного тока.
17. Резонанс в последовательной цепи переменного тока.
18. Свободные электромагнитные колебания.
19. Собственная и примесная проводимость полупроводников.
20. Полупроводниковый диод.
21. Транзистор.

Фронтальные лабораторные работы

1. Исследование смешанного соединения проводников.
2. Изучение закона Ома для полной цепи.
3. Изучение явления электромагнитной индукции.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ (40 ч)

Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ - диапазона (7 ч)

Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио - и СВЧ - волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.

Геометрическая оптика (15 ч)

Принцип Гюйгенса. Отражение волн. Преломление волн. Дисперсия света. Построение изображений и хода лучей при преломлении света. Линзы. Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе. Формула тонкой собирающей линзы. Рассеивающие линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения.

Волновая оптика (8 ч)

Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.

Квантовая теория электромагнитного излучения вещества (10 ч)

Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Строение атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомов. Лазеры.

Демонстрации

1. Излучение и прием электромагнитных волн.
2. Поляризация электромагнитных волн.
3. Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.
4. Простейший радиоприемник.
5. Отражение и преломление света.
6. Полное внутреннее отражение света.
7. Поляризация света.
8. Получение спектра с помощью призмы.
9. Фотоаппарат.
10. Проекционный аппарат.
11. Микроскоп.
12. Лупа
13. Телескоп
14. Интерференция света.
15. Дифракция света.
16. Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
17. Спектроскоп.
18. Фотоэффект.
19. Линейчатые спектры излучения.
20. Лазер.

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение показателя преломления стекла
2. Наблюдение интерференции и дифракции света.
3. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.
4. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.

ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ И ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ (15 ч)

Физика атомного ядра (10 ч)

Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Элементарные частицы (5 ч)

Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы. Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков.

СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ (6 ч)

Расширяющаяся Вселенная. «Красное смещение» в спектрах галактик. Закон Хаббла. Возраст и пространственные масштабы Вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Космологическая модель: основные периоды эволюции Вселенной. Критическая плотность вещества. Образование галактик. Этапы эволюции звезд, источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнечной системы.

Демонстрации

1. Счетчик ионизирующих частиц.
2. Камера Вильсона.
3. Фотографии треков заряженных частиц.
- *) 4. Фотографии Солнца с пятнами и протуберанцами.
- *) 5. Фотографии звездных скоплений и газопылевых туманностей.
- *) 6. Фотографии галактик.
- *) Наблюдения
 1. Наблюдение солнечных пятен.
 2. Обнаружение вращения Солнца.
 3. Наблюдения звездных скоплений, туманностей и галактик.
 4. Компьютерное моделирование движения небесных тел.

Фронтальная лабораторная работа

1. Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям)

ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (28 ч)

Введение (1 ч)

1. Физика в познании вещества, поля, пространства и времени.

Механика (6 ч)

1. Кинематика материальной точки.
2. Кинематика материальной точки.
3. Динамика материальной точки.
4. Законы сохранения.
5. Динамика периодического движения.
6. Релятивистская механика.

Молекулярная физика (6 ч)

1. Молекулярная структура вещества.
2. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.
3. Термодинамика.
4. Жидкость и пар.
5. Твердое тело.
6. Механические и звуковые волны.

Электродинамика (8 ч)

1. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.
2. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.
3. Закон Ома.
4. Тепловое действие тока.
5. Силы в магнитном поле .
6. Энергия магнитного поля.
7. Электромагнетизм.
8. Электрические цепи переменного тока.

Электромагнитное излучение (5 ч)

1. Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона.
2. Отражение и преломление света.
3. Оптические приборы.
4. Волновая оптика.
5. Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества.

Физика высоких энергий и элементы астрофизики (2 ч)

1. Физика атомного ядра. Элементарные частицы.

Физический практикум (20 ч)**Резерв времени (16 ч)**

Тематическое и поурочное планирование изучения учебного материала

по УМК Касьянова В.А. «Физика-10», «Физика-11»

Профильный уровень (170ч, 5ч в неделю)

10 класс

ВВЕДЕНИЕ (3ч)

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (3ч)

Урок 1/1. Что изучает физика.

Урок 2/2. Симметрия и физические законы. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия.

Урок 3/3. Единицы физических величин.

МЕХАНИКА (66ч)

Кинематика материальной точки (23ч)

Урок 1/4. Траектория.

Урок 2/5. Закон движения.

Урок 3/6. Перемещение.

Урок 4/7. Путь и перемещение.

Урок 5/8. Средняя скорость.

Урок 6/9. Мгновенная скорость.

Урок 7/10. Относительная скорость движения тел.

Урок 8/11. Равномерное прямолинейное движение.

Урок 9/12. График равномерного прямолинейного движения.

Урок 10/13. Ускорение.

Урок 11/14. Прямолинейное движение с постоянным ускорением.

Урок 12/15. Равнопеременное прямолинейное движение.

Урок 13/16. Свободное падение тел.

Урок 14/17. Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения свободного падения».

Урок 15/18. Решение графических задач на свободное падение тел.

Урок 16/19. Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости.

Урок 17/20. Решение задач (на равнопеременное движение).

Урок 18/21. Баллистическое движение.

Урок 19/22. Баллистическое движение в атмосфере.

Урок 20/23. Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».

Урок 21/24. Кинематика периодического движения.

Урок 22/25. Колебательное движение материальной точки.

Урок 23/26. Контрольная работа №1 «Кинематика материальной точки».

Динамика материальной точки (12ч)

Урок 1/27. Принцип относительности Галилея.

Урок 2/28. Первый закон Ньютона.

Урок 3/29. Второй закон Ньютона.

Урок 4/30. Третий закон Ньютона.

Урок 5/31. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения.

Урок 6/32. Сила тяжести.

Урок 7/33. Сила упругости. Вес тела.

Урок 8/34. Сила трения. Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»

Урок 9/35. Применение законов Ньютона.

Урок 10/36. Лабораторная работа №4 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости».

Урок 11/37. Контрольная работа №2 «Динамика материальной точки».

Урок 12/38. Условие равновесия тела для поступательного движения.

Законы сохранения (14ч)

Урок 1/39. Импульс материальной точки.

Урок 2/40. Закон сохранения импульса.

Урок 3/41. Решение задач (на закон сохранения импульса).

Урок 4/42. Работа силы.

Урок 5/43. Решение задач.

Урок 6/44. Потенциальная энергия.

Урок 7/45. Кинетическая энергия.

Урок 8/46. Решение задач.

Урок 9/47. Условие равновесия тела для вращательного движения.

Урок 10/48. Устойчивость твердых тел и конструкций.

Урок 11/49. Мощность.

Урок 12/50. Закон сохранения механической энергии.

Урок 13/51. Абсолютно неупругое столкновение.

Урок 14/52. Абсолютно упругое столкновение.

Динамика периодического движения (7ч)

Урок 1/53. Движение тела в гравитационном поле.

Урок 2/54. Лабораторная работа №5 «Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости».

Урок 3/55. Динамика свободных колебаний.

Урок 4/56. Колебательная система под действием внешних сил.

Урок 5/57. Вынужденные колебания.

Урок 6/58. Резонанс.

Урок 7/59. Контрольная работа №3 «Законы сохранения».

Резерв 4 часа

Релятивистская механика (6ч)

Урок 1/64. Постулаты специальной теории относительности.

Урок 2/65. Относительность времени.

Урок 3/66. Замедление времени.

Урок 4/67. Релятивистский закон сложения скоростей.

Урок 5/68. Взаимосвязь массы и энергии.

Урок 6/69. Контрольная работа №4 «Релятивистская механика».

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (49ч)

Молекулярная структура вещества (4ч)

Урок 1/70. Строение атома.

Урок 2/71. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества.

Урок 3/72. Агрегатные состояния вещества.

Урок 4/73. Агрегатные состояния вещества.

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (14ч)

Урок 1/74. Распределение молекул идеального газа в пространстве.

Урок 2/75. Распределение молекул идеального газа в пространстве.

Урок 3/76. Распределение молекул идеального газа по скоростям.

Урок 4/77. Решение задач.

Урок 5/78. Температура. Шкалы температур.

Урок 6/79. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.

Урок 7/80. Решение задач.

Урок 8/81. Уравнение Клапейрона—Менделеева.

Урок 9/82. Уравнение Клапейрона—Менделеева.

Урок 10/83. Изотермический процесс.

Лабораторная работа №6 «Изучение изотермического процесса в газе».

Урок 11/834 Изобарный процесс.

Урок 12/85. Изохорный процесс.

Урок 13/ 86. Решение задач.

Урок 14/87. Контрольная работа №5 «Молекулярная физика».

Термодинамика (10ч)

Урок 1/88. Внутренняя энергия.

Урок 2/89. Внутренняя энергия.

Урок 3/90. Работа газа при расширении и сжатии.

Урок 4/91. Работа газа при изопроцессах.

Урок 5/92. Первый закон термодинамики.

Урок 6/93. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов.

Урок 7/94. Адиабатный процесс.

Урок 8/95. Тепловые двигатели.

Урок 9/96. Второй закон термодинамики.

Урок 10/97. Контрольная работа №6 «Термодинамика».

Жидкость и пар (7ч)

Урок 1/98. Фазовый переход пар—жидкость.

Урок 2/99. Испарение. Конденсация.

Урок 3/100. Насыщенный пар. Влажность воздуха.

Урок 4/101. Кипение жидкости.

Урок 5/102. Поверхностное натяжение.

Урок 6/103. Смачивание. Капиллярность. Лабораторная работа №7* «Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости».

Урок 7/104. Гидростатика. Закон Архимеда.

Твердое тело (5ч)

Урок 1/105. Кристаллизация и плавление твердых тел. Лабораторная работа №8 «Измерение удельной теплоемкости вещества».

Урок 2/106. Структура твердых тел. Кристаллическая решетка.

Урок 3/107. Механические свойства твердых тел.

Урок 4/108. Лабораторная работа №8 «Измерение удельной теплоемкости вещества».

Урок 5/109. Контрольная работа №7 «Агрегатные состояния вещества».

Механические волны. Акустика (9ч)

Урок 1/110. Распространение волн в упругой среде.

Урок 2/111. Отражение волн.

Урок 3/112. Периодические волны.

Урок 4/113. Решение задач.

Урок 5/114. Стоячие волны.

Урок 6/115. Звуковые волны.

Урок 7/116. Высота, тембр, громкость звука.

Урок 8/117. Решение задач.

Урок 9/118. Контрольная работа №8 «Механические волны. Акустика».

Резерв 7 часов

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (25ч)

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (11ч)

Урок 1/126. Электрический заряд. Квантование заряда.

Урок 2/127. Электризация тел. Закон сохранения заряда.

Урок 3/128. Закон Кулона.

Урок 4/129. Решение задач.

Урок 5/130. Напряженность электрического поля.

Урок 6/131. Линии напряженности электростатического поля.

Урок 7/132. Принцип суперпозиции электрических полей.

Урок 8/133. Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости.

Урок 9/134. Подготовка к контрольной работе.

Урок 10/135. Решение задач.

Урок 11/136. Контрольная работа №9 «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (14ч)

Урок 1/137. Работа сил электростатического поля.

Урок 2/138. Потенциал электростатического поля.

Урок 3/139. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов.

Урок 4/140. Электрическое поле в веществе.

Урок 5/141. Диэлектрики в электростатическом поле.

Урок 6/142. Решение задач.

Урок 7/143. Проводники в электростатическом поле.

Урок 8/144. Емкость уединенного проводника.

Урок 9/145. Емкость конденсатора.

Урок 10/146. Лабораторная работа №9 «Измерение емкости конденсатора».

Урок 11/147. Соединение конденсаторов.

Урок 12/148. Энергия электростатического поля.

Урок 13/149. Объемная плотность энергии электростатического поля.

Урок 14/150. Контрольная работа №10 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».

Физический практикум (20 ч)

Резерв времени (11 ч)

11 класс

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (45ч)

Постоянный электрический ток (16ч)

Урок 1/1. Электрический ток. Сила тока.

Урок 2/2. Источник тока.

Урок 3/3. Источник тока в электрической цепи.

Урок 4/4. Закон Ома однородного проводника (участка цепи).

Урок 5/5. Сопротивление проводника.

Урок 6/6. Зависимость удельного сопротивления от температуры.

Урок 7/7. Сверхпроводимость.

Урок 8/8. Соединения проводников.

Урок 9/9. Расчет сопротивления электрических цепей. Лабораторная работа №1 «Исследование смешанного соединения проводников».

Урок 10/10. Контрольная работа №1 «Закон Ома для участка цепи».

Урок 11/11. Закон Ома для замкнутой цепи. Лабораторная работа №2 «Изучение закона Ома для полной цепи».

Урок 12/12. Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях.

Урок 13/13. Измерение силы тока и напряжения.

Урок 14/14. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Урок 15/15. Передача мощности электрического тока от источника к потребителю. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов.

Урок 16/16. Контрольная работа №2 «Закон Ома для замкнутой цепи».

Магнетизм (12ч)

Урок 1/17. Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока.

Урок 2/18. Магнитное поле.

Урок 3/19. Действие магнитного поля на проводник с током.

Урок 4/20. Рамка с током в однородном магнитном поле.

Урок 5/21. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.

Урок 6/22. Масс-спектрограф и циклотрон.

Урок 7/23. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле.

Урок 8/24. Взаимодействие электрических токов. Взаимодействие движущихся зарядов.

Урок 9/25. Магнитный поток.

Урок 10/26. Энергия магнитного поля тока.

Урок 11/27. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм. Решение задач.

Урок 12/28. Контрольная работа №3 «Магнетизм».

Электромагнетизм (17ч)

Урок 1/29. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.

Урок 2/30. Электромагнитная индукция.

Урок 3/31. Способы индуцирования тока.

Урок 4/32. Опыты Генри.

Урок 5/33. Лабораторная работа №3 «Изучение явления электромагнитной индукции».

Урок 6/34. Использование электромагнитной индукции.

Урок 7/35. Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.

Урок 8/36. Контрольная работа №4 «Электромагнитная индукция».

Урок 9/37. Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений.

Урок 10/38. Резистор в цепи переменного тока.

Урок 11/39. Конденсатор в цепи переменного тока.

Урок 12/40. Катушка индуктивности в цепи переменного тока.

Урок 13/41. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре.

Урок 14/42. Колебательный контур в цепи переменного тока.

Урок 15/43. Прямой полупроводник—составная часть элементов.

Урок 16/44. Полупроводниковый диод. Транзистор*.

Урок 17/45. Контрольная работа №5 «Переменный ток».

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ (40ч)

Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ диапазона (7ч)

Урок 1/46. Электромагнитные волны.

Урок 2/47. Распространение электромагнитных волн.

Урок 3/48. Энергия, переносимая электромагнитными волнами.

Урок 4/49. Давление и импульс электромагнитных волн.

Урок 5/50. Спектр электромагнитных волн.

Урок 6/51. Радио - и СВЧ - волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.

Урок 7/52. Контрольная работа №6 «Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ диапазона».

Геометрическая оптика (15ч)

Урок 1/53. Принцип Гюйгенса. Отражение волн.

Урок 2/54. Преломление волн.

Урок 3/55. Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».

Урок 4/56. Дисперсия света.

Урок 5/57. Построение изображений и хода лучей при преломлении света.

Урок 6/58. Контрольная работа №7 «Отражение и преломление света».

Урок 7/59. Линзы.

Урок 8/60. Собирающие линзы.

Урок 9/61. Изображение предмета в собирающей линзе.

Урок 10/62. Формула тонкой собирающей линзы.

Урок 11/63. Рассеивающие линзы.

Урок 12/64. Изображение предмета в рассеивающей линзе.

Урок 13/65. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Человеческий глаз как оптическая система.

Урок 14/66. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения. Решение задач.

Урок 15/67. Контрольная работа №8 «Геометрическая оптика».

Волновая оптика (8ч)

Урок 1/68. Интерференция волн.

Урок 2/69. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве.

Урок 3/70. Интерференция света.

Урок 4/71. Дифракция света.

Урок 5/72. Лабораторная работа №5 «Наблюдение интерференции и дифракции света».

Урок 6/73. Дифракционная решетка.

Урок 7/74. Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки».

Урок 8/75. Контрольная работа №9 «Волновая оптика».

Квантовая теория электромагнитного излучения вещества (10ч)

Урок 1/76. Тепловое излучение.

Урок 2/77. Фотоэффект.

Урок 3/78. Корпускулярно-волновой дуализм.

Урок 4/79. Волновые свойства частиц.

Урок 5/80. Строение атома.

Урок 6/81. Теория атома водорода.

Урок 7/82. Поглощение и излучение света атомов.

Урок 8/83. Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания».

Урок 9/84. Лазеры.

Урок 10/85. Контрольная работа №10 «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества».

ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ (16ч)

Физика атомного ядра (10ч)

Урок 1/86. Состав атомного ядра.

Урок 2/87. Энергия связи нуклонов в ядре.

Урок 3/88. Естественная радиоактивность.

Урок 4/89. Закон радиоактивного распада.

Урок 5/90. Искусственная радиоактивность.

Урок 6/91. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика.

Урок 7/92. Термоядерный синтез.

Урок 8/93. Ядерное оружие.

Урок 9/94. Лабораторная работа №8 «Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям)».

Урок 10/95. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Элементарные частицы (6 ч)

Урок 1/96. Классификация элементарных частиц.

Урок 2/97. Лептоны как фундаментальные частицы.

Урок 3/98. Классификация и структура адронов.

Урок 4/99. Взаимодействие кварков.

Урок 5/100. Взаимодействие кварков.

Урок 6/101. Контрольная работа №11 «Физика высоких энергий».

СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ (6ч)

Урок 1/102. Солнечная система.

Урок 2/103. Звезды и источники их энергии.

Урок 3/104. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.

Урок 4/105. Наша Галактика. Другие галактики. «Красное смещение» в спектрах галактик.

Урок 5/106. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.

Урок 6/107. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (28ч)

Введение (1 ч)

Урок 1/108. Физика в познании вещества, поля, пространства и времени. § 1—8 (учебник 10 класса).

Механика (6 ч)

Урок 1/109. Кинематика материальной точки. §9— 16 (учебник 10 класса).

Урок 2/110. Кинематика материальной точки. §17, 18 (учебник 10 класса).

Урок 3/111. Динамика материальной точки. §19— 27 (учебник 10 класса).

Урок 4/112. Законы сохранения. § 28—36 (учебник 10 класса).

Урок 5/113. Динамика периодического движения. § 37—40 (учебник 10 класса).

Урок 6/114. Релятивистская механика. §41—45 (учебник 10 класса).

Молекулярная физика (6 ч)

Урок 1/115. Молекулярная структура вещества. § 46, 47 (учебник 10 класса).

Урок 2/116. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. §48—53 (учебник 10 класса).

Урок 3/117. Термодинамика. §54—59 (учебник 10 класса).

Урок 4/118. Жидкость и пар. §60—65 (учебник 10 класса).

Урок 5/119. Твердое тело. §66—69 (учебник 10 класса).

Урок 6/120. Механические и звуковые волны. §70—74 (учебник 10 класса).

Электродинамика (8 ч)

Урок 1/121. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. §75—81 (учебник 10 класса).

Урок 2/122. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. §82—90 (учебник 10 класса).

Урок 3/123. Постоянный электрический ток. §1— 10 (учебник 11 класса).

Урок 4/124. Постоянный электрический ток. §11— 16 (учебник 11 класса).

Урок 5/125. Магнетизм. §17—21 (учебник 11 класса).

Урок 6/126. Магнетизм. §22—30* (учебник 11 класса).

Урок 7/127. Электромагнетизм. §31—37 (учебник 11 класса).

Урок 8/128. Электромагнетизм. §38—46* (учебник 11 класса).

Электромагнитное излучение (5 ч)

Урок 1/129. Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ диапазона. §47—53 (учебник 11 класса).

Урок 2/130. Геометрическая оптика. §54—61 (учебник 11 класса).

Урок 3/131. Геометрическая оптика. §52—67* (учебник 11 класса).

Урок 4/132. Волновая оптика. §68—72 (учебник 11 класса).

Урок 5/133. Квантовая теория электромагнитного излучения вещества. §73—80 (учебник 11 класса).

Физика высоких энергий (2 ч)

Урок 1/134. Физика атомного ядра. §81—89 (учебник 11 класса).

Урок 2/135. Элементарные частицы. §90—93 (учебник 11 класса).

Физический практикум (20 ч)

Резерв времени (15 ч)

8 КЛАСС ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ. 24 часа.

Дата П/Ф. 1.	Номер 2.	Тема урока 3.	Тип урока 4.	Элементы содержания 5.	Требования к уровню подготовки Учащихся 6.			КИМ ы 7.	Оборудование 8.	Дома 9.
	1/ 1	Тепловое движение	Беседа	Краткая характеристика разделов курса, примеры физических явлений, особенности движения молекул	<i>Знания:</i> Понятие и особенности теплового движения молекул	<i>Умения:</i> объяснение связи между температурой тела и скоростью молекул	<i>Навыки:</i> Исследовательской работы		Движение тел, диффузия в жидкости при различной температуре	п. 1
	2/ 2	Внутренняя энергия	Пробл.	Превращение энергии в механических процессах	Понятие и свойства внутренней энергии	объяснение закона сохранения энергии	Определения запасов внутренней энергии в различных телах		Колебание маятника, падение и деформация различных тел	п. 2
	3/ 3	Способы изменения внутренней энергии	Исслед.	Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним и путем теплопередачи	Понятие теплопередачи, способы изменения внутренней энергии	объяснение связи между температурой и внутренней энергией тела	самостоятельной постановки эксперимента	4. Тест № 1	Нагревание тел трением и за счет работы	п. 3

	4/ 4	Теплопроводность	Исслед.	Теплопроводность как один из видов теплопередачи, различие теплопроводности различных веществ	Понятие и механизм теплопроводности	объяснение теплопроводности и различных веществ	Практика применения знаний для объяснения тепловых процессов		Нагревание различных веществ при одинаковых условиях	п. 4, упр.1
	5/ 5	Конвекция	Исслед.	Конвекция в жидкостях и газах, особенности конв.	Понятие и механизм конвекции	Отличать конвекцию от теплопроводности	Практического применения знаний		Нагревание воздуха над лампой	п.5, упр.2
	6/ 6	Излучение	Исслед.	Передача энергии излучением, особенности излучения	Понятие и механизм излучения	объяснение зависимости излучения от температур	Самостоятельной работы с дополнит. литератур.	1. с.р. № 1	Нагревание тел с помощью излучения	п.6, 7 упр.3
	7/ 7	Количество теплоты	Объясн. нового	Самостоятельная работа « виды теплопередачи», количество теплоты, решение качественных задач	Опред., обознач. единицы количества теплоты	Выявлять зависимость количества теплоты от свойств и характеристик тела	Перевод единиц измерения		Нагревание веществ при одинаковых условиях	п.8
	8/ 8	Удельная теплоемкость веществ	Объясн. Нового	Физический смысл удельной теплоемкости	Опред., обознач. единицы измерения	объяснение физического смысла	Работы с табличными данными		Различные вещества	п.9, упр.5
	9/ 9	Расчет количества теплоты	Практ. реш. задач	Вывод формулы для расчета количества теплоты для нагревания тела	Формулу и величины, входящие в нее	Выражать из формулы величину	Решения задач на расчет количества теплоты		Таблица	п.10, упр.5
	10/ 10	Решение задач на	Практ.	Развитие навыков решения задач с	Формулу количества	Решения задач	Самостоятельной	1.	Приборы для качественных	п.8-10

		расчет теплоты	реш. задач	применением формулы	теплоты		работы	с.р. № 2	задач	повт.
	11/ 11	Лабораторна я работа № 1	Работа в парах	Сравнение количеств теплоты при смешивании воды различной температуры	Устройство назначенис калориметр	Экспериментальн о определять количество теплоты	запись результатов заполнение таблицы	1. л.р. № 1	Калориметр, термомстры, холодная и горячая вода	п.8-10 повт.
	12/ 12	Лабораторна я работа № 2	Работа в парах	Определение удельной теплоемкости твердого тела	Физическ. смысл удельной теплоемкости	Самостоятельно проводить эксперимен	Преобразования формулы	1. л.р. № 2	Калориметр, термометр, горячая вода, тсло , вссы	п.8-10 повт.
	13/ 13	Энергия топлива, закон сохранения энергии	Практ. реш. задач	Теплота сгорания, вывод формулы, закон сохранения энергии в тепловых явлениях	Формулу для расчета энергии, выделяющейся при сгорании топлива	объяснение физического смысла удельной теплоты сгорания	Работы с табличными данными при решении задач	1. с.р. № 3	Образцы топлива	п.11,12 упр.6,7
	14/ 14	контрольная работа № 1	Контр. знаний	Контроль и проверка знаний по теме « Внутренняя энергия»	Основные понятия и формулы	Решать задачи	Самостоятельно работы	3. к.р. № 1	Дидактический материал	Повт. п.8-12
	15/ 15	Три состояния вещества. плавление и отвердевание	Исслед.	Агрегатные состояния веществ, процессы плавления и кристаллизации, графическое изображение	Различие агрегатных состояний, механизм плавления и	Читать графики	Работы с табличными значениями		Модели кристаллически х решеток, таяние льда в воде	п.13- 15, упр.8

		тел.		процессов	отвердевания					
	16/ 16	Удельная теплота плавления	Объясн. нового	Физический смысл удельной теплоты плавления, вывод формулы	Формулу для расчета количества теплоты при плавлении тел	Преобразование формулы	Решения задач, работы с табличными данными		Моделирование процессов плавления и отвердевания	п.16, упр.9
	17/ 17	Решение задач	Практ. реш. задач	Практическое применение формул для решения задач	Основные формулы для расчета количества теплоты	Решать задачи на несколько тепловых процессов	самостоятельной работы	1. с.р. № 4	Таблицы, графики	Повт. п.13-16
	18/ 18	Повторение темы « количество теплоты»	Повтор.	Повторение основных понятий и формул	Основные понятия и формулы	Применять знания для решения задач	Самостоятельной работы	4. Тест № 4	Таблицы	п.13-16
	19/ 19	Испарение и конденсация	Лекция	Процессы испарения и конденсации. Поглощение и выделение энергии	Сущность процессов испарения и конденсации	Объяснять физическую основу процессов	Исследовательско й работы		Зависимость скорости испарения от различных факторов	п. 17,18, упр.10
	20/ 20	Кипение, Удельная теплота парообразова ния	Лекция	Процесс кипения, постоянство температуры кипения жидкости при кипении	Физическ. смысл, обозначение и единицы измерения удельной теплоты парообразования, формулы	Вывод и преобразования формулы	Решения задач с применением табличных значений		Кипение жидкости в сосуде	п.19,20 упр.11

	21/ 21	Решение задач	Практ. реш. задач	Практическое применение формул для решения задач	Основные формулы для расчета количества теплоты	Решать задачи при наличии нескольких тепловых процессов	Самостоятельной работы	1. с.р. № 5	Таблицы, графики	Повт. п.13-20
	22/ 22	Работа газа при расширении Двигатель внутреннего сгорания	Исслед.	Тепловые двигатели: назначение, принцип действия	Принцип работы тепловых машин	Работать с моделями тепловых двигателей	Работы с доп. литератур.		Модели ДВС	п.21,22
	23/ 23	Паровая турбина. КПД	Исслед.	Устройство и принцип работы турбин. КПД тепловых машин	Формулу для расчета КПД	Решать задачи	Самостоятельной работы	4. Тест № 5	Модели турбин	п.23,24
	24/ 24	контрольная работа № 2	Контр. знаний	Контроль и проверка знаний по теме «Агрегатные состояния»	Основные определения и формулы	Решать задачи	Самостоятельно работы	3. к.р. № 2	дидактический материал	Повт. п.13-24

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ. 24 часа.

Дата П/Ф.	№ урока	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	КИМы	Оборудование	Дома
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.

	25/ 1	Электризация тел. Два рода электрических зарядов	Исслед	Электризация трением, взаимодействие заряженных тел, виды электрических зарядов	<i>Знания:</i> Физическую основу электризации	<i>Умения:</i> Объяснять взаимодействие заряженных тел	<i>Навыки:</i> Исследовательской деятельности		Бумажные султанчики, эбонитовые палочки, видео, электроскоп	п.25-27
	26/ 2	Электрическое поле	Пробл	Существование электрического поля вокруг заряженных тел	Особенности и свойства электрических полей	Определять направление и значение эл. сил	Работа с электроскопом		Обнаружение эл. поля с помощью электроскопа	п.28
	27/ 3	Делимость электрического заряда	Исслед	Электрический заряд, понятие об электроны	Обозначение и единицы измерения эл.заряда	Объяснять делимость заряда	Исследовательской деятельности	1. с.р. № 6	Электроскопы, видео	п.29, упр.12
	28/ 4	Строение атома	лекция	Планетарная модель строения атома и ядра	Состав и строение атома	Определять атом по его схемам	Опред. состава разных атомов		Таблица Менделеева, Солнечной системы	п. 30, упр.13
	29/ 5	Объяснение электрических явлений	лекция	Объяснение электризации на основе строения атомов	Механизм электризации тел	Различать проводники и непроводники по их свойствам	Выбор заземления	4. Тест № 6	Электризация различных тел	п.31
	30/ 6	Электрический ток. Источники тока	Работа в группе	Понятие тока, виды и принципы действия источников тока	Определение и условия существования тока	Объяснять превращение энергии в источниках	Работы с источниками		Различные источники тока	п. 32

	31/ 7	Электрическая цепь	Работа в группе	Составные части эл.цепи и правила сборки	Условные обозначен.	Чертить эл.схемы	Собирать эл.цепи		Различные элементы эл.цепи	п.33, упр.15
	32/ 8	Электрический ток в металлах. Действия тока	Исслед	Электроны – носители тока в металлах, основные действия тока	Механизм возникновения тока в металлах, действия тока	Определять направление тока в цепи и по схеме	Исследов деятельности	5. Тест № 2	Примеры различных действий тока, видео	п.34-36
	33/ 9	Сила тока	Беседа	Правило для нахождения силы тока, магнитное действие токов	Определение, обозначен, формулу и единицы измерения силы тока	Выводить единицы электрического заряда	Решения задач		Магнитное взаимодействие токов	п.37, упр.16
	34/ 10	Амперметр. Измерение силы тока	Работа в группе	Назначение и обозначение амперметра	Правила включения амперметра в цепь	Определение цены деления прибора	Определения силы тока		Амперметры, сборка цепи, видео	п.38, упр.17
	35/ 11	Лабораторная работа № 3	Работа в парах	Определение силы тока в цепи	Правила включения амперметра в цепь	Определение силы тока в различных участках цепи	Сборки цепи с амперметром	1. Л.р. № 3	Амперметр, источник, ключ, провода, лампочка	Повт. п.37, 38
	36/ 12	Электрическое напряжение.	Работа в	Определение, обозначение и	Формулу, правила	Работать с	Решения задач, сборки цепи с		Вольтметры,	п.39-

		Вольтметр	группе	единицы напряжения.	включения	вольтметром	вольтметром		видео	41
	37/ 13	Лабораторная работа № 4	Работа в парах	Определение напряжения на участках цепи	Правила включения вольтметра в цепь	Определение напряжения на различных участках цепи	Сборки цепи с вольтметром	1. Л.р. № 4	Вольтметр, источник, ключ, провода, лампочка, спираль	Повт. п.39- 41
	38/ 14	Закон Ома для участка цепи	Исслед	Сопротивление, зависимость силы тока от напряжения и сопротивления	Закон Ома для участка цепи	Преобразование формулы для вывода напряжения и сопротивл.	Решения задач, чтения графиков	4. Тест № 7	Проводники из различных материалов, видео	п.42- 44, упр.20 21
	39/ 15	Расчет сопротивления проводника	Исслед	Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью сечения. Удельное сопротивление	Формулу сопротивления и все входящие в нее величины	Преобразование формулы	Решения задач	1. с.р. № 7	Проводники различных сопротивлений	п.45, 46, упр.22
	40/ 16	Реостаты. Лабораторная работа № 5	Работа в парах	Принцип действия и назначение реостата.	Устройства реостата, его обозначение в цепи	Регулировать силу тока с помощью реостата	Выполнения фронтальной работы	1. Л.р. № 5	Реостат, амперметр, провода, лампа, источник тока	п.47, упр.23
	41/ 17	Лабораторная работа № 6	Работа в парах	Измерение сопротивления проводника	Практический способ определ. сопротивления	Определять сопротивл. по данным приборов	Практического применения закона Ома	1. Л.р. № 6	Источник тока, проводник, амперметр, вольтметр, провода, ключ	Повт. п.47

	42/ 18	Последовательное соединение проводников	Исслед	Сила тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении	Законы последовательного соединения	Определять зависимости между основными величинами	Решения задач	1. с.р. № 8	Цепи последовательного соединения, видео	п. 48, упр24
	43/19	Параллельное соединение проводников	Исслед	Сила тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении	Законы параллельного соединения	Определять зависимости между основными величинами	Решения задач		Цепи параллельного соединения, видео	п. 49, упр25
	44/20	Решение задач	Практ. реш. задач	Практическая проверка выводов, полученных на прошлых уроках	Законы послед. и параллельного соединения	Применять формулы для решения задач	Самостоятельной работы	1. с.р. № 9	Приборы для экспериментальных заданий	Повт. п.48, 49
	45/ 21	Работа электрического тока	лекция	Формула для вычисления работы электрического тока	Обозначение, формулу и единицы работы	Преобразование формулы	Решения задач		Таблица № 9	п. 50, упр.26
	46/ 21	Мощность. Лабораторная работа № 7	Работа в парах	Вывод формулы для расчета мощности, измерение мощности лампы	Формулу для расчета	Практически определять величину электрической мощности	Выполнения фронтальной работы	1. л.р. № 7	Источник, провода, лампа, ключ, амперметр, вольтметр	п.51, 52, упр28

	47/ 23	Нагревание проводников	Исслед	Расчет количества теплоты в проводниках при протекании тока	Закон Джоуля-Ленца, причины короткого замыкания	Преобразование формулы с учетом закона Ома	Решения задач	1. с.р. № 10	Предохранители, нагревательные приборы	п.53-55, упр29
	48/ 24	Контрольная работа № 3	Контр. знаний	Контроль и проверка знаний по теме «Электрические явления»	Основные понятия и формулы	Решать задачи	Самостоятельно й работы	2. к.р. № 3	Дидактический материал	Повт. п.53-55

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ. 8 часов.

Дата П/Ф. 1.	№ урока 2.	Тема урока 3.	Тип урока 4.	Элементы содержания 5.	Требования к уровню подготовки учащихся 6.			КИМы 7.	Оборудование 8.	Дома 9.
	49/ 1	Магнитное поле	Игра	Особая форма материи – магнитное поле.	Знания: Особенн. существования	Умения: Определять особенн.	Навыки: Определения направл.		Опыт Эрстеда	п.56, 57

				Магнитные линии	магнитного поля	электрических и магнитных полей	магнитных линий			
	50/ 2	Магнитное поле катушки с током	Исслед	Магнитная катушка, способы изменения магнитных свойств катушки	Свойства и особенн. магнитной катушки и электромагнита	Использования катушки в качестве компаса	Исследовательской деятельности		Магнитная катушка, сердечник, металлические изделия	п. 58
	51/ 3	Лабораторная работа № 9	Работа в парах	Сборка электромагнита	Свойства электромагнита	Собирать электромагнит	Практической работы в парах	1. л.р. № 9	Катушка, сердечник	Повт. п.58
	52/ 4	Постоянные магниты	Исслед	Виды и свойства постоянных магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле	Теорию Ампера о наличии в металлах магнитных свойств	Определять полюса у магнитов	Работы с компасом		Постоянные магниты, магнитная стрелка, компас	п.59 60
	53/ 5	Электрический двигатель	лекция	Действие магнитного поля на проводник с током	Устройство и принцип работы электрического двигателя	Объяснять принцип работы	Работы с доп. литерат.		Модель электрического двигателя	п.61
	54/ 6	Лабораторная работа № 10	Работа в парах	Изучение электрического двигателя	Устройство и принцип работы	Работать с моделью двигателя	Исследовательской деятельности	1. л.р.	Модель электрического двигателя	п.61

				постоянного тока	электрического двигателя			№ 10		
	55/ 7	Обобщение темы «электрические и магнитные явления»	защита проектов	Подготовка к зачету по теме, повторение основных понятий и формул	Основные законы, понятия и формулы	Решать задачи	Обобщения знаний	4. Тест № 10	Таблицы	Подг. К к.р.
	56/ 8	Контрольная работа № 4 по теме «электрические и магнитные явления»	Контр. знаний	Контроль и проверка знаний по теме «электрические и магнитные явления»	Основные законы, понятия и формулы	Решать задачи	Самостоятельно й работы	2. к.р. № 4	Дидактический материал	Повт. п.56-61

СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ. 10 часов.

Дата П/Ф. 1.	№ урока 2.	Тема урока 3.	Тип урока 4.	Элементы содержания 5.	Требования к уровню подготовки учащихся 6.			КИМы 7.	Оборудование 8.	Дома 9.
	57/ 1	Свет, источники света.	Беседа	Оптические явления. Свет – источник жизни	Знания: Определение	Умения: Различать	Умения: Работа с		Получение света от различных	п.62, упр31

				на Земле	света, виды источников света	источники света	дополнительной литературой		источников	
	58/ 2	Прямолинейное распространение света	Фронт. работа	Понятие луча и пучка света	Закон распространения света	Выбирать точечные источники света	Объяснения солнечных и лунных затмений		Получение тени, плакаты затмений	п. 63, упр32
	59/ 3	Отражение света. Законы отражения	Исслед	Явления, наблюдаемые при падении света на другие тела	Законы отражения света	Определять углы падения и отражения	Построения чертежа		Оптический диск	п.64, упр33
	60/ 4	Плоское зеркало, зеркальное и рассеянное отражение	Исслед	Особенности изображений в плоском зеркале	Особенности зеркального и рассеянного отражения	Строить изображения в плоском зеркале	Построения чертежа	4. Тест № 11	Различные зеркала	п.65, 66, упр34, 35
	61/ 5	Преломление света	Пробл	Явление преломления: особенности, законы, закономерности	математическая формулировка закона преломления света	Объяснять искажение предметов на основе преломления света	Решения задач		Стакан с водой, карандаш	п.67, упр36
	62/ 6	Линзы. Изображения, даваемые линзами	Работа в группе	Собирающая и рассеивающая линзы, фокус, фокусное расстояние линзы	Особенности и характеристики линз, правила построения изображений	Строить изображения в линзах и определять виды полученных изображений	Построения изображений		Различные линзы	п.68, 69, упр37, 38

	63/ 7	Лабораторная работа № 11	Работа в парах	Определение фокусного расстояния собирающей линзы	Понятие фокусного расстояния	Определять фокусное расстояние при помощи уменьшенного изображения окна	практика работы с линзой	1. л.р. № 11	Собирающая линза, линейка	п.68, 69
	64/ 8	Оптическая сила линзы	Исслед	Обозначение, единицы измерения и физический смысл оптической силы	Связь оптической силы с фокусным расстоянием	Выводить формулу	Решения задач	4. Тест № 12	Различные собирающие линзы	п.70, 71, упр39
	65/ 9	Применение линз	Проект ирован ис	Фотоаппарат, глаз, зрение, дефекты зрения, очки	Особенности оптических приборов	Определять изображения различных приборов	Работы с дополнительной литературой	1. с.р. № 11	Различные оптические приборы	п.72- 74
	66/ 10	Контрольная работа №5 «Свет»	Контр. знаний	Контроль и проверка знаний	Законы, формулы, построения	Решать задачи	Самостоятельной работы	2. к.р. № 5	Дидактический материал	Повт.

67/ 1, 68/ 2 – Экскурсии.

9 КЛАСС ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ и ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТЕЛ. 27 часов.

Дата П/Ф. 1.	№ урок 2.	Тема урока 3.	Тип урока 4.	Элементы содержания 5.	Требования к уровню подготовки учащихся 6.			КИМы 7.	Оборудование 8.	Дома 9.
	1/ 1	Материальная точка. Система отсчета	Лекция	Описание движения, материальная точка как модель тела. Система отсчета	<i>Знания:</i> Способы описания механического движения	<i>Умения:</i> Выбирать систему отсчета для описания движения	<i>Навыки:</i> Решения задач		Движущиеся тела	п. 1 упр1
	2/ 2	Перемещение	Пробл	Различие понятий путь и перемещение	Определение и физический смысл перемещения	Определять векторные величины	Чтения графиков	4. с.р. № 1	Движущиеся тела	п.2 упр2
	3/ 3	Определение координаты движущегося тела	Лекция	Векторы, их модули и проекции, нахождение координат тела по перемещению	Связь координат и перемещения	Определять координаты тела	Работы с графиком	2. с.р. № 3	Инструменты для чертежа	п.3 упр3
	4/ 4	Перемещение при прямолинейном	Пробл	Основные характеристики равномерного	Формулы скорости и перемещения для	Читать и строить графики	Решения задач	4. с.р.	Движущиеся тела	п.4 упр4

		равномерном движении тела		движения	равномерного движения			№ 2		
	5/ 5	Прямолинейное равноускоренно е движение. Ускорение	Блочнo- модульн	Мгновенная и средняя скорость, ускорение	Основные формулы скорости и ускорения	Читать и строить графики	Решения задач		Движущиеся тела	п.5 упр5
	6/ 6	Скорость прямолинейног о равноускоренно го движения	Пробл	Изображение скорости графически, уравнение скорости	Уравнение скорости	Читать и строить графики	Решения задач	4. с.р. № 3	Движущиеся тела	п.6 упр6
	7/ 7	Перемещение при прямолинейном равноускоренно м движении	Лекция	Графический способ определения перемещения и координат	Формулу для перемещения при равноускоренном движении	Выводить формулу	Решения задач		Построение графиков	п.7 упр7
	8/ 8	Равноускоренн ое движение без начальной скорости	Пробл	Закономерности, присущие равноускоренном у движению без начальной скорости	Формулы для расчета характеристик равноускоренног о движения	Выводить формулы при отсутствии начальной скорости	Решения задач	4. с.р. № 4	Таблицы	п.8 упр8
	9/ 9	Лабораторная работа № 1	Работа в парах	Исследование равноускоренного движения без начальной скорости	Формулы для расчета ускорения и скорости	Оформление результатов	практической работы	учебник	Наклонный желобок, шарик, секундомер, сантиметр	Повт. п.8

	10/ 10	Решение задач	Практ. рсш. задач	Применение основных формул для расчета характеристик равноускоренного движения	Основные формулы и определения	Решения задач	Самостоятель ной работы	2. с.р. № 10	Тела, движущиеся с ускорением	п.9 упр9
	11/ 11	Контрольная работа № 1 «Равноускорен ное движение»	Контр. знаний	Контроль и проверка знаний по темс «равноускоренное движение»	Основные формулы и определения	Решения задач	Самостоятель ной работы	1. к.р. № 1	Дидактический материал	п.9 сам.
	12/ 12	Относительнос ть механического движения	Работа в группах	Механическое движение и его характеристики в разных системах отсчета	Физический смысл относительности	Объяснение явления относительности	Аналитическо й деятельности	2. с.р. № 6	Движение различных тел в разных системах отсчета	п.9 упр9
	13/ 13	Инерциальныс системы отсчета. Первый закон Ньютона	Пробл	Закон инерции Галилея, понятис ИСО	Первый закон Ньютона	Различать ИСО, НИСО	Исследователь ской деятельности		Движущиеся тела	п.10 упр10
	14/ 14	Второй закон Ньютона	Исслед	Сила – причина ускорения и движения тела	Определение, единицы измерения силы	Определять связь между силой, массой и ускорением	Решения задач		Изменение скорости тела под действием силы	п.11 упр11
	15/ 15	Трстий закон Ньютона	Исслед	Принцип взаимодействия	Формулировку закона	Работать с динамометром	Решения задач	4. с.р. № 5	Динамометры, грузы	п.12 упр12

	16/ 16	Свободное падение тел	Исслед	Падение тел в воздухе и вакууме, ускорение свободного падения	Физический смысл, определение, обозначение, единицы ускорения свободного падения	Преобразовывать единицы силы	Работы с дополнительной литературой		Трубка Ньютона	п.13 упр13
	17/ 17	Движение тела, брошенного вертикально вверх	Пробл	Уменьшение модуля скорости при подъеме вверх	Характеристики вертикального движения	Выводить их на основе равноускоренного движения	Решения задач	4. с.р. № 6	Вертикальное движение тел	п.14 упр14
	18/ 18	Лабораторная работа № 2	Работа в парах	Исследование свободного падения тела	Формулы свободного падения	Работать с оборудованием	Оформления результатов	учебник	Миллиметровка, штатив, шарик, копірка	Повт. п.14
	19/ 19	Закон всемирного тяготения	Лекция	Основной закон гравитации и его применение	Численное значение гравитационной постоянной	Выводить закон	Решения задач		Таблицы	п.15, упр15
	20/ 20	Ускорение свободного падения	Лекция	Формула для определения ускорения свободного падения для различных небесных тел	Формулу для расчета ускорения свободного падения	Выводить формулу на основе закона всемирного тяготения	Решения задач	2. с.р. № 15	Таблицы , глобус	п.16 упр16
	21/ 21	Криволинейное движение	Пробл	Движение по окружности – частный случай криволинейного	Понятие и формулу центростремительного ускорения	Выводить формулу ускорения при движении по окружности	Решения задач		Колесо, точильный круг	п.18,19 упр17

				движения						
	22/ 22	Решение задач	Практ. реш. задач	Расчет характеристик равноускоренного движения	Основные формулы криволинейного движения	Решения задач	Самостоятельной работы	2. с.р. № 12	Оборудование для качественных задач	Повт. п.18,19
	23/ 23	Искусственные спутники Земли	Проект	Условия, при которых тело может стать спутником Земли	Значения первой и второй космической скоростей	Определять космические скорости	Решения задач	4. с.р. № 7	Таблицы, видео	п.20 упр19
	24/ 24	Импульс тела, закон сохранения импульса	Блочно-модуль	Понятие замкнутой системы, импульса тела	Закон сохранения импульса тела	Выводить закон на основе законов Ньютона	Решения задач		Взаимодействие двух тел	п.21,22 упр20, 21
	25/ 25	Реактивное движение	Проект	Особенности реактивного движения, устройство и принцип полета ракет	Физическую основу реактивного движения	Объяснять реактивное движение на основе закона сохранения импульса	Работы с дополнительной литературой		Фотографии, модели ракет, плакаты	п.23 упр22
	26/ 26	Решение задач	Практ. реш. задач	Обобщение знаний по теме «взаимодействие тел»	Основные законы, формулы, определения	Решать задачи	Самостоятельной работы	4. с.р. № 8	Оборудование для качественных задач	Подг. К к.р.
	27/ 27	Контрольная работа № 2 «Взаимодейств	Контр. знаний	Контроль и проверка основных знаний	Основные формулы и законы	Решать задачи	Самостоятельной работы	1. к.р.	Дидактический материал	Повт.

		ие»						№ 2		
--	--	-----	--	--	--	--	--	-----	--	--

МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ и ВОЛНЫ. 11 часов.

Дата П/Ф. 1.	№ урок 2.	Тема урока 3.	Тип урока 4.	Элементы содержания 5.	Требования к уровню подготовки учащихся 6.			КИМы 7.	Оборудование 8.	Дома 9.
	28/ 1	Колебательное движение. Свободные колебания	Исслед	Общие закономерности колебаний, колебательные системы	<i>Знания:</i> Особенности колебательного движения	<i>Умения:</i> Различать виды колебаний	<i>Навыки:</i> Выбора колебательных систем		Тела ни нити, пружине, маятники	п.24, 25
	29/ 2	Величины, характеризующие колебательное движение	Лекция	Понятие амплитуды, частоты, периода и фазы колебаний	Основные характеристики колебаний и связь между ними	Определять характеристики колебаний по графикам	Решения задач	4. с.р. № 9	Маятники разных размеров	п.26 упр24
	30/ 3	Лабораторная работа № 3	Работа в парах	Исследование зависимости периода и частоты от длины нити	Определение и связь частоты и периода	Работать с маятниками	практической работы в парах	учебник	Нитяной маятник, штатив, часы	Сам. п.27
	31/ 4	Затухающие и вынужденные колебания	Исслед	Преобразование энергии при колебаниях тел	Различия вынужденных и свободных колеб.	Объяснять потери энергии при колебаниях	Исследовательской деятельности		Различные колебательные системы	п.28-30, упр25
	32/ 5	Волны	Лекция	Процесс	Условия	Различать	Работы с		Волновая	п.31,

				распространения колебаний в среде	возникновения волн, виды волн	продольные и поперечные волны	дополнительн ой литературой		машина	32
	33/ 6	Длина и скорость волны	Лекция	Характеристики волн: длина и скорость	Формулы длины и скорости волны	Преобразование формулы через частоту и период	Решения задач	5. Тест № 4	Волновая машина	п.33 упр28
	34/ 7	Источники звука, звуковыс колебания	Исслед	Виды звуков, условия для распространения звуков	Условия возникновения звуков	Работать с камертоном	Исследователь ской работы		Камертоны	п.34
	35/ 8	Характеристики звуковых волн	Лекция	Зависимость высоты звука от частоты, а громкости от амплитуды	Основные характеристики и связь между ними	Различать звуки по высоте и тону	Работы с дополнительн ой литературой		Камертоны	п.35, 36
	36/ 9	Распространени е звука, скорость звука	Проект	Наличие среды – необходимос условие для распространения звука	Зависимость скорости звука от плотности среды	Решать задачи	Работы с дополнительн ой литературой		Камертоны, металлические и деревянные тела	п.37, 38
	37/ 10	Отражение звука, эхо	Проект	Условия, при которых образуется эхо	Процесс образования эхо	Решать задачи	Работы с моделью эхолота	4. с.р. № 10	Таблицы	п.39
	38/11	Контрольная работа № 3 «Колебания, волны»	Контр знаний	Контроль и проверка основных знаний	Основные формулы и законы	Решать задачи	Самостоятель ной работы	1. к.р. № 3	Дидактический материал	Повт.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ. 12 часов.

Дата П/Ф. 1.	№ урок 2.	Тема урока 3.	Тип урока 4.	Элементы содержания 5.	Требования к уровню подготовки учащихся 6.			КИМы 7.	Оборудование 8.	Дома 9.
	39/ 1	Магнитное поле и его графическое изображение	Блочно-модуль	Существование магнитного поля вокруг проводников с током, магнитные линии, свойства магнитных полей	<i>Знания:</i> Особенности возникновения магнитных полей и магнитных линий	<i>Умения:</i> Различать однородные и неоднородные магнитные поля	<i>Навыки:</i> Чертежной работы		Опыт Эрстеда	п.43, 44 упр33, 34
	40/ 2	Направление тока и направление магнитных линий	Лекция	Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока	Правило буравчика и правило правой руки	Применение правил для определения направления магнитных линий	Чтение рисунков	4. с.р. № 11	Магнитная катушка с током, компас	п.45 упр35
	41/ 3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток	Исслед	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу	Правило левой руки	Применять правило в задачах	Решения задач		Движение прямого проводника в магнитном поле	п.46 упр36

	42/ 4	Индукция магнитного поля	Лекция	Направление и модуль вектора магнитной индукции	Физический смысл магнитной индукции	Определять направление и численно значение магнитной индукции	Решения задач	4. с.р. № 12	Магниты, металлические опилки	п.47
	43/ 5	Магнитный поток	Пробл	Зависимость магнитного потока от площади, ориентации контура и магнитной индукции	Определение, обозначение, формулу и единицы магнитного потока	Выводить и преобразовывать формулу	Решения задач		Магнит, замкнутый контур	п.48
	44/ 6	Явление электромагнитной индукции	Исслед	Причина и особенности возникновения индукционного тока	Физическую основу опытов Фарадея	Объяснять возникновение индукционного тока	Исследовательской работы	4. с.р. № 13	Гальванометр, катушка, магнит	п.49 упр39
	45/ 7	Лабораторная работа № 4	Работа в парах	Изучение явления электромагнитной индукции	Особенности явления	Планировать эксперимент	практической работы	учебник	Гальванометр, катушка, магнит	п.49 упр39
	46/8	Получение переменного электрического тока	Проект	Особенности переменного тока, устройство и принцип действия генератора	Характеристики переменного тока	Читать и строить графики переменного тока	Решения задач		Модель генератора, таблица	п. 50 упр40
	47/9	Электромагнитное поле	Лекция	Выводы и теория Максвелла	Особенности эл. магнитного поля	Объяснять природу поля	Чтение графиков		Электроскоп, компас	п.51
	48/10	Электромагнит	Проект	Обнаружение эл.магнитных	Основные характеристики	Определять свойства волн по	Работы со шкалой	4.	Шкала Эл/ маг.	п.52

		ые волны		волн, шкала эл/маг. волн	эл/маг. волн	шкале	эл/маг. волн	с.р. № 14	волн	упр42
	49/11	Электромагнитная природа света	Пробл	Развитие взглядов на природу света, фотоны	Свойства и особенности света как эл/маг. Волны	Объяснять волновые свойства света	Работы с дополнительной литературой		Шкала Эл/ маг. волн	п.53
	50/12	Контрольная работа № 4 «Эл/маг. Поле»	Контр. знаний	Контроль и проверка основных знаний	Основные формулы и законы	Решать задачи	Самостоятельной работы	1. к.р. № 4	Дидактический материал	Повт.

СТРОЕНИЕ АТОМА и АТОМНОГО ЯДРА. 15 часов.

Дата П/Ф. 1.	№ урока 2.	Тема урока 3.	Тип урока 4.	Элементы содержания 5.	Требования к уровню подготовки учащихся 6.			КИМы 7.	Оборудование 8.	Дома 9.
	51/ 1	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атом	лекция	Открытие радиоактивности Беккерелем	<i>Знания:</i> Свойства и особенности радиоактивного излучения	<i>Умения:</i> Доказывать теорию сложного строения атома	<i>Навыки:</i> Работы с дополнительной литературой		Таблица Менделеева	п.55
	52/ 2	Модели атомов, опыт Резерфорда	лация	Особенности строения атома по Резерфорду	Планетарную модель строения атома	Объяснять результаты опыта	Исследовательской деятельности		Модель Солнечной системы	п.56

53/ 3	Радиоактивн. превращения атомных ядер	Пробл	Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере α - β -распада	Понятие зарядового и массового числа, законы сохранения чисел	Писать ядерные реакции	Решения задач	4. с.р. № 15	Таблица Менделеева	п. 57 упр43
54/ 4	Экспериментальные методы исследования частиц	Проект	Назначение, устройство и принцип действия регистрирующих частиц	Устройство и принцип работы	Объяснять физическую основу действия устройств	Работы с дополнительной литературой	2. с.р. № 41	Фотографии треков	п. 58
55/ 5	Открытие протона и нейтрона	Исслед	Реакции Резерфорда и Чедвика по открытию частиц	Свойства и особенности протонов и нейтронов	Писать ядерные реакции	Работы с фотографиями треков		Таблица Менделеева, фотографии треков	п.59, 60
56/ 6	Состав атомного ядра, ядерные силы	Пробл	Протонно-нейтронная модель ядра, особенности ядерных сил	Строение и состав ядер	Определять количественный состав ядер	Решения задач	4. с.р. № 16	Таблица Менделеева	п.61. 64
57/ 7	Энергия связи. Дефект масс	Лекция	Внутренняя энергия атомных ядер, взаимосвязь энергии и массы	Формулы энергии связи и дефекта масс	Переводить единицы измерения энергии и массы	Решения задач		Таблица Менделеева	п. 65
58/ 8	Деление ядер урана, цепная ядерная реакция	Пробл	Механизм и особенности реакции деления ядер урана	Особенности реакции, понятие критической массы	Объяснять возникновение энергетического выхода реакции	Исследовательской деятельности	2. с.р. № 44	Таблица Менделеева	п. 66, 67

	59/ 9	Лабораторная работа № 5	Работа в парах	Изучение деления ядра атома урана по фототрассе	Особенности деления ядер урана	Объяснять деление на основе сохран. импульса	Практической работы	учебник	Фотографии треска	Повт
	60/10	Ядерный реактор	Проект	Управляемая ядерная реакция в ядерном реакторе, преобразование энергии	Устройство реактора и этапы преобразования внутренней энергии ядер в электрическую	Объяснять необходимость основных деталей реактора	Работы со схемами		Таблица	п. 68
	61/11	Атомная энергетика	Проект	Необходимость использования энергии деления ядер	Области применения атомной энергии, плюсы и минусы	Выделять преимущества и недостатки атомной энергетики	Работы с дополнительной литературой	2. с.р. № 45	Экономическая карта стран СНГ	п.69
	62/ 12	Биологическое действие радиации	Проект	Биологический эффект, вызванный различными видами радиации	Поражающие факторы радиации, понятия дозы излучения	Рассчитывать допустимую дозу облучения на живые организмы	Работа с дополнительной литературой	2. с.р. № 46	Дозиметры, средства индивидуальной защиты	п.70, 71
	63/ 13	Термоядерная реакция	Пробл	Условия протекания термоядерной реакции	Механизм и особенности термоядерной реакции	Писать ядерные реакции	Работы с дополнительной литературой		Таблица по строению Солнца	п.72
	64/ 14	Обобщение темы «Ядерная физика»	Повт	Сообщения и доклады учащихся о применении и влиянии ядерной	Применять полученные знания	Систематизировать приобретенные знания	Работы с дополнительной литературой	4. с.р. № 19	Дополнительная литература, видео, таблицы	Подг. К к.р.

				энергии						
	65/ 15	Контрольная работа № 5 «Ядерная физика»	Контр. знаний	Контроль и проверка основных знаний	Основные формулы и законы	Решать задачи, писать ядерные реакции	Самостоятельно й работы	1. к.р. № 5	Дидактический материал	Повт.

10 КЛАСС МЕХАНИКА. 31 час.

КИНЕМАТИКА. 12 часов.

Дата П/Ф. 1.	№ урока 2.	Тема урока 3.	Элементы содержания 4.	Требования к уровню подготовки учащихся 5.			Форма урока 6.	КИМы 7.	Оборудование 8.	Дома 9.
	1/ 1	Движение и положение точки в пространстве	Границы применимости классической механики, способы описания положения и движения тел	<i>Знания:</i> Основные понятия: система отсчета, материальная точка, радиус-вектор	<i>Умения:</i> Определять координаты тела на плоскости и в пространстве	<i>Навыки:</i> Решения графических задач	Класно-урочная	1. с.р. № 1	Поступательное и вращательное движение различных тел	п.1–4 сам: п.5,6 №5
	2/ 2	Равномерное прямолинейное движение	Основные характеристики равномерного движения: скорость, перемещение, вывод уравнения	Основные формулы, уравнение равномерного движения	Преобразования с формулы и единицы измерения	Решения задач	Блочнo-модуль		Движущиеся тела	п.7-10 № 14,16

			движения							
	3/ 3	Решение задач	Расчет характеристик равномерного движения	Основные формулы и уравнения	Решать графические и расчетные задачи	Самостоятельной работы	Практ. реш. задач	1. с.р. № 2	Дидактический материал	Повт. п.1-10 № 19,20
	4/ 4	Мгновенная скорость, сложение скоростей	Равнопеременное движение и его характеристики	Понятие средней и мгновенной скорости, сложение скоростей	Читать и строить графики движения	Решения задач	Классно-урочная		Движущиеся тела	п.11,12 № 36
	5/ 5	Решение задач	Расчет характеристик равнопеременного движения	Основные формулы и уравнения	Решать графические и расчетные задачи	Самостоятельной работы	Практ. реш. задач	1. с.р. № 3	Дидактический материал	Повт. п.11-12 № 22
	6/ 6	Ускорение, равноускоренное движение	Вывод формул скорости и ускорения	Уравнение равноускоренного движения и его параметры	Преобразование формулы и единицы измерения	Решения задач	Блочно-модуль		Таб.лицы, графики	п.13-16, упр3
	7/ 7	Решение задач	Расчет характеристик равноускоренного движения	Основные формулы и уравнения	Решать графические и расчетные задачи	Самостоятельной работы	Практ. реш. задач	1. с.р. № 4	Дидактический материал	Повт. п.13-16 № 63,66
	8/ 8	Свободное падение тел	Основные физические закономерности падения тел	Понятие ускорения свободного падения,	Преобразовывать формулы равноускоренного движения	Решения задач	Конференция		Падение тел разной массы и формы	п.17,18 № 98

				параметры вертикального движения	для свободного падения тел					
	9/ 9	Равномерное движение точки по окружности	Движение по окружности как частный случай криволинейного движения	Физический смысл и формула центростремитель ускорения	Выводить формулы нормального, тангенциального и полного ускорения	Решения задач	Класно- урочная	1. с.р. № 5	Колесо, тело на нити	п.19 упр4
	10/ 10	Кинематика твёрдого тела	поступательное и вращательное движение твёрдого тела	Понятие линейной и угловой скорости вращения	Находить связь ускорения через период и частоту вращения	Решения задач	Класно- урочная		Колесо, точильный камень	п.20,21 упр5
	11/ 11	Решение задач	Решение задач по теме «Кинематика»	Основные формулы и уравнения	Решать графические и расчётные задачи	Самостоятель ной работы	Практик. реш. задач	1. с.р. № 6	Дидактический материал	Подг. К к.р.
	12/ 12	Контрольная работа № 1 «Кинематика»	Контроль и проверка основных знаний	Основные формулы и законы	Решать задачи	Самостоятель ной работы	Индивид. работа	1. к.р. № 1	Дидактический материал	Повт.

ДИНАМИКА. 11 часов.

Дата П/Ф.	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Форма урока	КИМы	Оборудование	Дома 9.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	

	13/ 1	Первый закон Ньютона	Основное утверждение механики, ИСО	Знания: Понятие ИСО и НИСО, закон Ньютона	Умения: Объяснять причину равномерного движения тела	Навыки: Решения качественных задач	Блочное-модульное	1. с.р. № 7	Тело, подвешенное на нити	п.22-24
	14/ 2	Второй и третий законы Ньютона	Связь между силой, массой и ускорением, принцип относительности	Физический смысл и формулы законов Ньютона	преобразование формулы кинематики с учетом законов	Решения задач	Блочное-модульное		Таблицы, движущееся тело	п.25-30 упр6
	15/ 3	Решение задач на законы Ньютона	Введение алгоритма решения задач на законы Ньютона	Законы и физические формулировки	Решать задачи	Самостоятельная работы	Практикум	1. с.р. № 8	Оборудование для качественных задач	Повт. п.25-30 упр6
	16/ 4	Гравитационные силы	Закон всемирного тяготения, космическая скорость, сила тяжести, вес, невесомость	Значение гравитационной постоянной, связь между силой тяжести и весом тела	Выводить формулу для расчета космической скорости и ускорения свободного падения	Решения задач	Конференц.		Падение тел, таблицы, модель Солнечной системы	п.31-35 № 178, 224
	17/ 5	Решение задач на закон всемирного тяготения	Систематизация формул и связь между ними	Основные физические константы, законы, формулы	Применения формул и законов к решению задач	Самостоятельная работы	Практикум	1. с.р. № 9	Дидактический материал	Повт. п.31-35
	18/ 6	Силы упругости	Явление деформации, виды	Границы применимости закона Гука,	преобразовывать закон Гука для малых	Решения задач	Конференц.		Деформации тел	п.36, 37

			деформации, закон Гука	понятие напряжения	деформаций					
	19/ 7	Лабораторная работа № 1	Определение ускорения шарика при его движении по окружности	Закон Гука	Применять законы динамики для расчета кинематических величин	Практичес кой работы в парах	Работа в парах		Нитяной маятник, микрометр, линейка	Повт. п.36, 37
	20/ 8	Силы трения	Роль сил трения в природе и технике, силы сопротивления между твердыми телами, в жидкостях и газах	Формула силы трения и связь ее с силой тяжести, коэффициент силы трения	Находить значение силы трения, используя законы Ньютона	Решения задач	Проектная		Движение соприкасающихся поверхностей	п.38- 40 упр7
	21/ 9	Обобщение темы «Силы в природе»	Три вида сил в механике, связь между ними	Основные формулы	Решать задачи по алгоритму	Системати зации знаний	Семинар	1. с.р. № 10	Динамометры, набор тел	Гл.4
	22/ 10	Решение задач на законы Ньютона	Систематизация формул и связь между ними, алгоритм решения задач	Основные физические константы, законы, формулы	Применения формул и законов к решению задач	Самостоят ельной работы	Практикум		Дидактический материал	Гл.3,4 Упр7
	23/ 11	Контрольная работа № 2	Контроль и проверка основных	Основные формулы и	Решать задачи	Самостоят ельной	Индивид. Работа	1. к.р.	Дидактический материал	Повт.

		«Динамика»	знаний	законы		работы		№ 2		
--	--	------------	--------	--------	--	--------	--	-----	--	--

ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ в МЕХАНИКЕ. 8 часов.

Дата П/Ф. 1.	№ урока 2.	Тема урока 3.	Элементы содержания 4.	Требования к уровню подготовки учащихся 5.			Форма урока 6.	КИМы 7.	Оборудование 8.	Дома 9.
	24/ 1	Импульс тела, закон сохранения импульса	Новая формулировка второго закона Ньютона, закон сохранения импульса, рсакивнос движение	<i>Знания:</i> Понятис, обозначенис и формулу импульса, векторную запись закона	<i>Умения:</i> Выводить закон из второго закона Ньютона	<i>Навыки:</i> Решения задач	Блочно- модульная		Рсакивнос движенис воздушного шарика	п.41- 44 упр8
	25/ 2	Примененис закона сохранения импульса	Решение задач на применение закона для реактивного движенис	Понятис, обозначение и формулу импульса, векторную запись закона	Решать задачи для замкнутой системы	Самостоят ельной работы	Семинар	1. с.р. № 11	Дидактический материал	Повт. п.41- 44 упр8

	26/ 3	Работа, мощность, энергия	Понятие работы сил, мощности и энергии, вывод формул и связь между ними	Основные формулы и связь между ними	Выводить формулы, преобразовывать их	Решения задач	Блочно-модульная	1. с.р. № 12	Молоток, детская машина	п.45-47 упр9
	27/ 4	Кинетическая энергия	Вывод формулы для кинетической энергии из кинематических величин	Физический смысл кинетической энергии, ее связь с работой	преобразовывать формулу для решения задач	Решения задач	семинар		Движущиеся тела	п.48, упр9
	28/ 5	Потенциальная энергия	Работа сил. Связь с энергией	Физ. смысл потенциальной энергии	преобразовывать формулу для решения задач	Решения задач	Семинар		Падающие тела	п.49-51 упр9
	29/ 6	Закон сохранения энергии	Уменьшение энергии системы под действием внешних сил	Основной закон природы – закон сохранения энергии	Применять закон для расчета кинематических величин	Решения задач	Семинар	1. с.р. № 13	Взаимодействие нескольких тел	п.52,53 упр9
	30/ 7	Обобщение темы «Законы сохранения»	Систематизация формул и связь между ними, алгоритм решения задач	Основные физические константы, законы, формулы	Применения формул и законов к решению задач	Самостоятельная работы	Практикум		Дидактический материал	Гл.5,6 Упр9
	31/ 8	Контрольная работа № 3 «Законы сохранения»	Контроль и проверка основных знаний	Основные формулы и законы	Решать задачи	Самостоятельная работы	Индивидуальная работа	1. к.р. № 3	Дидактический материал	Повт.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. 16 часов.

Дата П/Ф. 1.	№ урока 2.	Тема урока 3.	Элементы содержания 4.	Требования к уровню подготовки учащихся 5.			Форма урока 6.	КИМы 7.	Оборудование 8.	Дома 9.
	32/ 1	Основы молекулярно-кинетической теории	Основные положения МКТ, характеристики молекул, движение и взаимодействие молекул	Знания: Понятия и формулы молярной массы, количества вещества, значение числа Авогадро	Умения: Объяснять отличие в строении газов, жидких и твердых тел	Навыки: Решения задач на расчет характеристик молекул	Блочно-модульная	2. с.р. № 1	Таблицы, модель броуновского движения, диффузии, примеры кристаллических решеток	п.57-62
	33/ 2	Идеальный газ в МКТ	Понятие идеального газа, среднее значение квадрата скорости, основное уравнение	Основное уравнение МКТ для идеального газа	преобразование уравнения с учетом плотности газа	Решения задач	Блочно-модульная	2. с.р. № 2	Таблица	п.63-65 упр11
	34/ 3	Температура. Энергия теплового движения молекул	Абсолютная температура – мера средней кинетической энергии молекул	Связь между различными температурами, определение скорости молекул	Решать задачи	Работы с различным и термометрами	Блочно-модульная		Различные термометры	п.66-69 упр12
	35/ 4	Решение задач	Систематизация формул и связь между ними,	Основные физические константы,	Применения формул и законов	Самостоятельной	Практикум	2. с.р.	Дидактический материал	Повт. Гл.8,9

			алгоритм решения задач	законы, формулы	к решению задач	работы		№ 3		Упр12
	36/ 5	Уравнение состояния идеального газа, газовые законы	Понятие изопроцессов, законы, описывающие эти процессы	Законы Шарля, Гей-Люссака, Бойля – Мариотта, их графики и записи	Выводить законы из уравнения состояния	Решения задач	Компьют.	2. с.р. № 4	Оборудование для изопроцессов, видео	п.70,71 упр13
	37/ 6	Решение задач на газовые законы	Три газовых закона и их графическое представление	Уравнение состояния идеального газа	Применять законы для решения задач	Самостоят ельной работы	Практикум	2. с.р. № 5	Оборудование для изопроцессов	Повт. Гл.10 Упр13
	38/ 7	Лабораторная работа № 2	Проверка газового закона Гей-Люссака	Закон Гей- Люссака	Проводить эксперимент	Практичес кой работы в парах	Работа в парах	2. с.р. № 6	Стеклянная трубка, горячая и холодная вода, пластелин, линейка	Повт. Гл.10
	39/ 8	Взаимные превращения жидкостей и газов	Насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, кипение	Зависимость давления насыщенного пара от температуры	Определять влажность по психрометру и гигрометру	Решения задач	Компьют.	2. с.р. № 12	Психрометры, гигрометры, видео	п.72,74 упр14
	40/ 9	Твердые тела	Кристаллически е и аморфные тела	Особенности строения твердых и	Определять свойства тел по их строению	Работы с дополните льной	Конференц	2. с.р.	Модели кристаллически х решеток, рост	п.75,76

				аморфных тел: сходства и различия		литератур ой		№ 14	кристаллов	
	41/ 10	Внутренняя энергия, работа в термо- динамике	Понятие, определение и единицы измерения внутренней энергии, работы	Зависимость внутренней энергии тела от характеристик вещества	Определять связи между механическими и термодинамич. величинами	Решения задач	Блочно- модульная	3. тест № 1	Работа газа при расширении	п.77-79 упр15
	42/ 11	Количество теплоты	Процессы нагреваия, плавления, парообразова ния	Формулы для расчета количества теплоты , уравнение теплого баланса	Рассчитывать количество теплоты для нескольких тепловых процессов	Решения задач	Семинар		Калориметры, нагретые тела, термометры	п.79 упр15
	43/ 12	Решение задач на расчет количества теплоты	Количество теплоты для нагреваия, плавления, парообразова ния, удельные величины и их физический смысл	Основные формулы и величины , входящие в них	Пользоваться табличными данными при расчете количества теплоты	Решения задач	Практикум	2. с.р. № 7	Дидактический материал, таблицы	Повт. п.79 упр15
	44/ 13	Первый закон термо-динамики	Применение первого закона термо-динамики к различным процессам, адиабатный процесс	Закон термодинамики – закон сохранения энергии для тепловых процессов	Применять закон к изопроцессам	Решения задач	Компьютер.	2. с.р. № 8	Оборудование для изопроцессов	п.80,81

	45/ 14	Второй закон термодинамики, тепловые двигатели	Необратимость процессов в природе, принцип действия тепловых двигателей	Второй закон термодинамики формулу для расчета КПД, понятие цикла Карно	Объяснять принцип действия тепловых двигателей	Решения задач на расчет КПД	Компьют.	3. тест № 2	Модели тепловых двигателей	п.82-84 упр15
	46/ 15	Обобщение темы «молекулярная физика»	Систематизация формул и связь между ними, алгоритм решения задач	Основные физические константы, законы, формулы	Применения формул и законов к решению задач	Самостоятельная работа	Компьют.	2. с.р. № 10	Дидактический материал	Гл.8-13 Упр15
	47/ 16	Контрольная работа № 4 «молекулярная физика»	Контроль и проверка основных знаний	Основные формулы и законы	Решать задачи	Самостоятельная работа	Индивид. Работа	1. к.р. № 4	Дидактический материал	Повт.

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ. 21 час.

Дата П/Ф 1.	№ урока 2.	Тема урока 3.	Элементы содержания 4.	Требования к уровню подготовки учащихся 5.			Форма урока 6.	КИМы 7.	Оборудование 8.	Дома 9.
	48/ 1	Основы электро-статики	Эл.заряд, элементарные частицы, электризация тел, закон сохранения	<i>Знания:</i> Закон сохранения заряда и его физический	<i>Умения:</i> преобразовывать закон Кулона для решения задач	<i>Навыки:</i> Решения задач	Блочнo-модульная	2. с.р. № 15	Электризация тел трением, электроскоп, видео	п.85-90 упр16

			заряда, закон Кулона, единицы эл.заряда	смысл, закон Кулона и входящие в него величины						
	49/ 2	Решение задач на закон Кулона	Взаимодействие заряженных тел в вакууме и диэлектрике	Закон Кулона, основные величины и константы	Решать задачи на расчет сил взаимодействия заряженных тел	Самостоятельной работы	Практикум	2. с.р. № 17	Дидактический материал	Повт. п.85-90 упр16
	50/ 3	Электрическое поле	Теория близкодействия и действия на расстоянии, напряженность принцип суперпозиции, силовые линии электрич. поля	Определение, обозначение и единицы напряженности принцип суперпозиции, характер силовых линий	Определять связь между силой и напряженностью поля	Решения расчетных и графических задач	Блочномодульная		Электроскоп, заряженные тела, видео	п.91-94 №670, 671
	51/ 4	Решение задач	Задачи на расчет характеристик электрич. поля	Параметры электрич. поля и заряженных тел	Решать задачи	Самостоятельной работы	практикум	2. с.р. № 18	Дидактический материал	Повт. п.91-94
	52/ 5	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	Особенности строения проводников и диэлектриков, их поведение в электрическом поле	Различия проводников и диэлектриков, два вида диэлектриков, поляризацию диэлектриков	Объяснять влияние электрических полей на проводники и диэлектрики	Исследовательской деятельности	Лекция	3. тест № 3	Примеры проводников и диэлектриков, видео	п.95-97 № 673
	53/ 6	Потенциальная	Понятие	Основные	Преобразовывать	Решения	Лекция		Заряженные	п.98-

		энергия заряженного тела	потенциальной энергии, потенциала, разности потенциалов	формулы и связь между напряженностью и разностью потенциалов	формулы и единицы измерения	задач			тела, видео	100, упр17
	54/ 7	Решение задач	Задачи на связь напряженности и напряжения	Силовые и энергетические параметры электричес. поля	Решать задачи, преобразовывать формулы	Самостоят ельной работы	Практикум	2. с.р. № 19	Дидактический материал	Повт. п.98- 100 упр17
	55/ 8	Электрическая емкость	Электро- емкость, конденсаторы, энергия	Физический смысл, обозначение, формулу	Выводить формулу для расчета емкости и энергии	Решения задач	Блочно- модульная		Примеры различных конденсаторов	п.101- 103 упр18
	56/ 9	Решение задач на расчет характеристик конденсаторов	Параллельное и последовательн ое включение конденсаторов	Основные формулы для расчета характеристик конденсаторов	Решать задачи на различное соединение конденсаторов	Самостоят ельной работы	Семинар	2. с.р. № 20	Дидактический материал	Повт. п.101- 103 упр18
	57/ 10	Электрический ток, закон Ома для участка цепи	Сила тока, условия, необходимые для существования электричес. тока, закон Ома	Основные величины электричес. тока: сила тока, напряжение и сопротивление	Выводить качественные и количественные зависимости между характеристиками тока	Решения задач на закон Ома	Исследоват	2. с.р. № 23	Набор тел для сборки электрических цепей	п.104- 106 упр19
	58/ 11	Электрические цепи	Последовательн ое и параллельное соединение	Законы постоянного тока для последовательн ого и	Рассчитывать основные характеристики тока	Решения задач	Исследоват	2. с.р. № 25	Набор тел для сборки электрических цепей	п.107 упр19

			проводников	параллельного соединения проводников						
	59/ 12	Лабораторная работа № 3	Изучение последовательного и параллельного соединения проводников	Законы постоянного тока для последовательного и параллельного соединения проводников	На практике рассчитывать основные характеристики тока	Практической работы при сборке электрических цепей	Работа в парах		Источники тока, резисторы, амперметр, вольтметр, реостат, ключ, провода	Повт. п.104- 107
	60/ 13	Работа и мощность электрического тока	Основные формулы работы и мощности, связь между ними	Определение, обозначение и формулы работы и мощности	Преобразовывать формулы с учетом соединения проводников	Решения задач	Проектная	2. с.р. № 27	Электрические приборы различной мощности	п.108 упр19
	61/ 14	Закон Ома для полной цепи	Физический смысл электро- движущей силы, закон Ома для полной цепи	Понятие сторонних сил, ЭДС, внутреннего сопротивления источника	Рассчитывать падение напряжения на участке цепи	Решения задач	Лекция		Источники тока, резисторы, амперметр, вольтметр, реостат, ключ	п.109- 110 упр19
	62/ 15	Лабораторная работа № 4	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника	Закон Ома для полной цепи, правила сборки электрических цепей	Собирать электрические цепи	Практической работы	Работа в парах		Источники тока, амперметр, вольтметр, реостат, ключ	Повт. п.109- 110 упр19
	63/ 16	Обобщение темы «Законы	Систематизация формул и связь	Основные физические	Применения формул и законов	Самостоятельной	Семинар	2.	Дидактический	Гл.15

		постоянного тока»	между ними, алгоритм решения задач	константы, законы, формулы	к решению задач	работы		с.р. № 26	материал	Упр19
	64/ 17	Контрольная работа №5 «Законы постоянного тока»	Контроль и проверка основных знаний	Основные формулы и законы	Решать задачи	Самостоятельной работы	Индивидуальная работа	1. к.р. № 5	Дидактический материал	Повт.
	65/ 18	Электрический ток в полупроводниках	Собственная и примесная проводимость полупроводников, контакт полупроводников	Особенности строения и проводимости полупроводников	Объяснять явления проводимости тока в полупроводниках.	Исследовательской работы	Блочно-модульная	3. тест № 4	Полупроводники, их применение	п.115-119
	66/ 19	Электрический ток в жидкостях	Явление электролиза, закон Фарадея	Закон электролиза, физический смысл электрохимического эквивалента	Рассчитывать характеристики электрона по закону Фарадея	Исследовательской деятельности	Блочно-модульная		Электролит, источник тока, электроды, весы	п.122-123
	67/ 20	Электрический ток в вакууме и газе	Особенности проводимости тока газами и вакуумом	Устройства вакуумных диодов, электронно-лучевой трубки	Работать с дополнительной литературой	Исследовательской работы	Блочно-модульная	2. с.р. № 32	Вакуумные диоды, лампы, электронно-лучевая трубка, видео	п.120, 121, 124, 125
	68/ 21	Обобщение темы «Основы электро-	Систематизация формул и связь между ними, алгоритм	Основные физические константы, законы,	Применения формул и законов к решению задач	Самостоятельной работы при	Семинар	3. тест	Дидактический материал	Гл.14 – 16

		динамики»	решения задач	формулы		решении задач		№ 6		
--	--	-----------	---------------	---------	--	---------------	--	-----	--	--

11 КЛАСС Основы электродинамики (продолжение) 12 часов.

Дата П./Ф. 1.	№ урока 2.	Тема урока 3.	Тип урока 4.	Элементы содержания 5.	Требования к уровню подготовки учащихся 6.			КИМы 7.	Оборудование 8.	Дома 9.
	1 / 1	Магнитное поле. Магнитная индукция. Сила Ампера.	Лекция	Взаимодействие токов, линии магнитной индукции, действие магнитного поля на проводник с током	<i>Знания:</i> Особенности и характеристики магнитного поля, закон Ампера	<i>Умения:</i> Выводить и преобразовывать формулу силы Ампера	<i>Навыки:</i> Решения задач	2. с.р. № 29	Провода, источники тока, магниты, металлические опилки	п. 1 – 3, упр1
	2 / 2	Лабораторная работа № 1	Работа в парах	Наблюдение действия магнитного поля на ток	Закон Ампера	Проведение эксперимента	Анализа результата		Проволочный моток, источник тока, реостат	Сам. п. 4, 5
	3 / 3	Действие магнитного поля на движущийся заряд	Лекция	Особенности возникновения силы Лоренца	Особенности поведения заряженных частиц в магнитном поле	Выводить и преобразовывать формулу силы Лоренца	Решения задач	2. с.р. № 30	Амперметр, гальванометр, динамик	п.6, упр1, рефер

	4 / 4	Магнитные свойства вещества	Лекция	Магнетизм, ферромагнетики	Особенности магнитов и немагнитов	Объяснять явление магнетизма	Работы с доп. литературой		Магниты и металлические изделия	п.7
	5 / 5	Решение задач	Практ. реш. задач	Задачи на расчет силы Ампера и Лоренца	Формулы сил Ампера и Лоренца	преобразования формул	Самост. работы	2. с.р. № 31	Оборудование для качественных задач	Гл. 1
	6 / 6	Контрольная работа № 1	Контр. знаний	Контроль и проверка основных знаний по теме	Основные формулы и законы	Применять знания к решению задач	Самост. работы	1. к.р. № 1	Дидактический материал	Повт.
	7 / 7	Явление электромагнитной индукции	Исслед	Особенности явления и его значение для техники	Условия возникновения индукционного тока	Проводить эксперимент	Исслед. Работы		Гальванометр, катушка, магниты	п. 8, 9, упр2
	8 / 8	Лабораторная работа № 2	Работа в парах	Изучение явления получения индукционного тока	Особенности индукционного тока	Проводить опыты	Анализа результата		Гальванометр, катушка, магниты	п. 8, 9
	9 / 9	Закон электромагнитной индукции	Блочно-модуль	Правило Ленца, закон индукции, особенности вихревого поля	Правило Ленца и закон	Определять направление индукционного тока	Работа со схемами и чертежами	2. с.р. № 1	Постоянный магнит, замкнутый контур	п. 10-12

	10/10	ЭДС индукции. Индуктивность. Самоиндукция.	Блочно-модуль	ЭДС, аналогия между явлениями самоиндукции и инерции, индуктивность	Обозначение, смысл и формулу индуктивности	Выводить формулу	Решения задач	2. с.р. № 2	Катушки индуктивности	п. 13 – 15, упр2
	11/11	Электромагнитное поле	Лекция	Свойства и особенности 91 л. магнитного поля, его энергия	Формула энергии магнитного поля	Объяснять особенности поля	Проведения анализа и сравнения явлений		Таблицы и плакаты	п. 16, 17, упр2
	12/12	Обобщение темы «Электромагнитная индукция»	Проект	Систематизация основных знаний	Основные формулы и законы	Применять знания к решению задач	Самост. Работы	2. с.р. № 3	Дидактический материал	Повт.

Колебания и волны (20 часов).

Дата П./Ф.	№ урока	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	КИМы	Оборудование	Дома
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.

	1 / 13	Колебания. Математический маятник.	Блочно-модуль	Свободные и вынужденные колебания, условия возникновения колебаний	<i>Знания:</i> Особенности и характеристики математического маятника	<i>Умения:</i> Выводить и объяснять условия существования свободных колебаний	<i>Навыки:</i> Исслед. Работы		Нитяные и пружинные маятники, различные колебательные системы	п. 18 – 20
	2 / 14	Гармонические колебания	Блочно-модуль	Динамика колебаний, уравнение и параметры гармонических колебаний	Основные формулы и определения: амплитуда, период, частота, фаза колебаний	Определение характеристик колебаний по уравнениям	Решения задач, чтения и построения графиков	2. с.р. № 4	Нитяные и пружинные маятники, различные колебательные системы	п. 21 – 23, упр3
	3 / 15	Лабораторная работа № 3	Работа в парах	Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника	Формула периода нитяного маятника	Проводить опыты	Анализ результата		Нитяной маятник, линейка, метроном	повт. п.18 – 23
	4 / 16	Вынужденные колебания. Резонанс.	Блочно-модуль	Преобразование энергии при колебаниях, применение резонанса и борьба с ним	Условия возникновения вынужденных колебаний и резонанса	Применение закона сохранения энергии к колебаниям	Работа с дополнит. литер-рой	2. с.р. № 5	Соединенные между собой нитяные маятники для резонанса	п. 24 – 26, упр3
	5 / 17	Решение задач	Практ. реш. Задач	Расчет основных параметров колебаний	Определения и формулы: амплитуда, фаза, период, частота	Применять знания к решению задач	Самост. работы		Оборудование для задач	Повт. п. 18 – 26
		Электромагнитные колебания.	Блочно-модуль	Свободные и вынужденные	Особенности колебаний в	Проводить аналогию между	Самост. работы	2.	Катушка, конденсатор,	п. 27 - 30

	6 / 18	Аналогия с механическими колебаниями.		эл/магнитные колебания, колебательный контур, уравнение колебания в контуре	контуре и их основные параметры: уравнение, условия, энергия	механическими и эл/магнитными колебаниями		с.р. № 7	провода, источник тока	
	7 / 19	Переменный электрический ток	Блочно-модуль	Активное сопротивление, действующие значения силы тока и напряжения	Основные формулы и графики силы тока и напряжения в цепи с активной нагрузкой	Определять параметры переменного тока по уравнениям и графикам	Построения и чтения графиков		Активные сопротивления	п.31, 32, упр4, сам. п. 33, 34
	8 / 20	Резонанс в электрической цепи.	Пробл	Амплитуда силы тока при резонансе, генератор на транзисторе, автоколебания	Условия возникновения и значения резонанса в цепи переменного тока	Объяснять принцип работы генератора на транзисторе	Работы с дополнит. литер.		Радиоприемн., таблицы	п.35 – 36, упр4
	9 / 21	Обобщение темы «Колебания»	Повтор	Систематизация основных знаний	Основные формулы и законы	Применять знания к решению задач	Самост. работы	2. с.р. № 8	Дидактический материал	Повт.
	10 / 22	Контрольная работа № 2	Контр. знаний	Контроль и проверка основных знаний по теме	Основные формулы и законы	Применять знания к решению задач	Самост. работы	1. к.р. № 2	Дидактический материал	Повт.
		Генерирование электрической	Лекция	Устройство и принцип работы	Назначение и действие	Объяснять принцип работы	Работы с таблицей и		Таблицы и модели	п.37,

	11 / 23	энергии		индукционного генератора	генератора	генератора	моделью		генераторов	рефер
	12 / 24	Трансформаторы	Пробл	Устройство и принцип работы трансформатора	Назначение и действия трансформатора	Объяснять принцип работы трансформатора	Работы с таблицей и моделью	2. с.р. № 9	Таблицы и модели трансформатора	п.38, рефер
	13 / 25	Производство и передача электрической энергии	Видео-урок	Основные этапы производства и передачи энергии	Виды и требования к ГЭС, ГрЭС, ТЭС, АЭС.	Работать со схемами	Работа с видео-материалом		Схемы, таблицы, видео-фильм	п.39 - 41
	14 / 26	Решение задач	Практ. реш. задач	Расчет основных параметров генератора и трансформатора	Определения и формулы: коэф. трансформации	Применять знания к решению задач	Самост. работы		Оборудование для задач	Повт. п. 37 – 41, упр5
	15 / 27	Волновые явления. Распространение механических волн.	Блочный модуль	Процесс образования и виды волн	Условия возникновения волн	Объяснять волновые процессы	Работа с дополнит. литер.		Волновая машина	п.42 – 43
	16 / 28	Характеристики волн. Уравнение бегущей волны.	Лекция	Длина и скорость волны, бегущая волна	Формулы и уравнения скорости, длины волны	Определять параметры бегущей волны по ее уравнению	Построения и чтения графиков	2. с.р. № 6	Волновая машина	п. 44 – 45, упр6
	17 / 29	Волны в среде. Звуковые волны.	Проект	Упругие, стоячие и звуковые волны	Свойства и особенности разных волн	Рассчитывать параметры звука	Работа с дополнит. литерат		Источники звука, камертоны	Гл. 6
	18 / 30	Электромагнитная волна.	Блочный модуль	Вибратор Герца, плотность потока излучения	Что такое эл/магнитная волна	Объяснять результаты опытов Герца	Работа с дополнит. литерат		Открытый колебательный контур	п. 48 – 50

	19 / 31	Изобретение радио Поповым	Проект	Первый радиоприемник, принципы радиосвязи	Знать основные этапы радиосвязи: модуляцию и детектирование	Собирать простейший радиоприемник	Работа с дополн. литерат		Модели и схемы приемников	п. 51, 52, рефер
	20 / 32	Свойства электромагнитных волн	Проект	Распространение, радиолокация, понятие о ТВ	Особенности радиоволн, СВЧ	Объяснять явления распростр. волн	Работа с дополн. литерат	2. с.р. № 10	Таблицы, плакаты, сообщения	ГЛ. 7, упр7

Оптика (18 часов).

Дата П.Ф. 1.	№ урока 2.	Тема урока 3.	Тип урока 4.	Элементы содержания 5.	Требования к уровню подготовки учащихся 6.			КИМы 7.	Оборудование 8.	Дома 9.
	1 / 33	Скорость света	Лекция	Методы определения скорости света, принцип Гюйгенса, законы отражения света	Знания: Значение скорости света, законы отражения	Умения: Доказательство законов отражения на основе принципа Гюйгенса	Навыки: Построения чертежа	2. с.р. № 11	Таблицы, плакаты, зеркала	п. 59- 60
	2 / 34	Закон преломления света	Блочно- модуль	Явление преломления света, законы отражения,	Законы преломления, условия для полного	Доказательство законов на основе принципа	Построения чертежа	2. с.р.	Стеклянная призма, стакан с водой	п. 61- 62, упр8

				полное внутренне отражение	отражения	Гюйгенса		№ 14		
	3 / 35	Лабораторная работа № 4	Работа в парах	Измерение показателя преломления света для стекла	Смысл и формулу для расчета показателя преломления	Проводить опыты	Расчет погрешности измерений		Стеклянные призмы, иголки, транспортёр	повт. п. 59- 62
	4 / 36	Линзы, изображения в линзах	Блочно- модуль	Рассеивающие и собирающие линзы, построение изображений в линзах, формула тонкой линзы, увеличение	Основные характеристики линз, принципы построения изображения	Строить изображения	Работы с дополн. литерат.	2. с.р. № 16	Линзы, линейки	п. 63- 65, упр8
	5 / 37	Лабораторная работа № 5	Работа в парах	Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы	Формулу тонкой линзы и оптической силы	Проводить опыты	Расчет погрешности измерений		Собирающая линза, измерительная лента	п. 63- 65
	6 / 38	Дисперсия и интерференция света	Лекция	Опыт Ньютона по рассеиванию света, когерентность волн, условия максимума и	Особенности явлений, условия максимума и минимума	Различать спектры разных явлений	Работы с дополн. литерат.	2. с.р. № 19	Стеклянные пластины и призмы	п. 66- 68

				минимума						
	7 / 39	Дифракция. Дифракционная решетка.	Исслед	Условия для дифракции, назначение и устройство дифракционной решетки	Требования к явлению дифракции, принцип Гюйгенса- Френеля	Работа с решеткой	Фронтальн. Работы	2. с.р. № 20	Дифракцион. Решетки	п. 70 72, упр8
	8 / 40	Лабораторная работа № 6	Работа в парах	Измерение длины световой волны	Период дифракцион. решетки	Проводить опыты	Расчет погрешности измерений		Дифракцион. Решетки	п. 70 72, упр8
	9 / 41	Поперечность и поляризация света	Пробл	Явление поперечности и поляризации света, эл/магнитная природа света	Основные свойства световых волн	Доказывать свойства света как эл/магнитной волны	Исслед. Работы	2. с.р. № 21	Турмалин, шнурок	п. 73- 74, рсфер
	10 / 42	Обобщение темы «Световые волны»	Семинар	Систематизация основных знаний	Основные формулы и законы	Применять знания к решению задач	Самост. работы		Дидактический материал	Повт. Гл. 8, упр8
	11 / 43	Контрольная работа № 3	Контр. Знаний	Контроль и проверка основных знаний по теме	Основные формулы и законы	Применять знания к решению задач	Самост. работы	2. к.р. № 3	Дидактический материал	Повт. Гл 8
	12 / 44	Постулаты теории относительности	Пробл	Принцип СТО, постулаты Эйнштейна	Два постулата СТО	Объяснять необходимость СТО	Работа с дополн. литерат.		Плакаты, таблицы	п. 75- 76
		Следствия из	Пробл	Отн-сть одновремен-сти,	Основные следствия из	Определять связь классической и	Решения задач	2.	Плакаты,	п. 77- 80,

	13 / 45	постулатов СТО		зависимость массы от скорости, релятивистская динамика	постулатов СТО и границы применимости классической механики Ньютона	релятивистской динамики		с.р. № 22	таблицы	упр9
	14 / 46	Решение задач	Практ. реш. задач	Основные следствия из постулатов СТО и границы их применимости	Основные формулы для расчета скорости, массы, длины, времени	Решать задачи	Самост. работы	2. с.р. № 23	Дидактический материал	Гл. 9, упр9
	15 / 47	Виды излучений. Источники света	Лекция	Тепловое излучение, люминесценция	Особенности разных видов излучения	Определять вид излучения по источнику	Работа с дополн. литерат.	2. с.р. № 24	Источники света	п. 81, табл.
	16 / 48	Спектры. Спектральный анализ	Лекция	Распределение энергии в спектре, виды спектров, спектральные аппараты, анализ спектра	Виды и особенности спектров	Определять характер вещества по спектрам	Работа со спектрами		Спектроскоп	п. 82-84, рефер
	17 / 49	Шкала электромагнитных излучений	Проект	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучение	Особенности невидимого излучения, зависимость энергии излучения от частоты и длины волны	Работа со шкалой эл/магнитных волн	Работа с дополн. литерат.		Шкала эл/магнитных волн	Гл. 10, табл.

	18 / 50	Лабораторная работа № 7	Работа в парах	Наблюдение спектров	Особенности спектров	Работа со спектроскопом	Исслед. работы		Проекционный аппарат	Повт. гл 10
--	---------	----------------------------	-------------------	------------------------	-------------------------	----------------------------	-------------------	--	-------------------------	----------------

Квантовая физика (15 часов).

Дата П./Ф. 1.	№ урока 2.	Тема урока 3.	Тип урока 4.	Элементы содержания 5.	Требования к уровню подготовки учащихся 6.			КИМы 7.	Оборудование 8.	Дома 9.
	1 / 51	Фотоэффскт, теория фотоэффекта	Лекция	Опыт Столстова, законы и уравнение фотоэффекта, работа выхода	<i>Знания:</i> Законы и уравнение фотоэффекта	<i>Умения:</i> Выводить формулу	<i>Навыки:</i> Решения задач	2. с.р. № 26	Кварцвос и обычное стекло	п. 88- 89, упр12
	2 / 52	Фотоны	Лекция	Масса, скорость, энергия , импульс световой частицы - фотона	Основные параметры и формулы для расчета	Выводить формулы	Решения задач	2. с.р. № 27	Плакаты, таблицы	п. 90, упр12
	3 / 53	Химическое действиес света	Исслед	Расщепление молекул под действиес света, фотография	Особенности действия света	Объяснять принцип получения фото- изображения	Работы с дополн. литерат.		Фото- оборудованиес	п. 93, рсфер
	4 / 54	Строение атома, опыты Резерфорда	Конфе- ренция	Планетарная модель атома по Резерфорду	Особенности строения атомов	Определять атом по их внутреннему строению	Работа со схемами атомов		Таблица Менделеева	п. 94

	5 / 55	Постулаты Бора, квантовая механика	Лекция	Квантовые постулаты, модель атома водорода по Бору, трудности теории Бора	Границы применимости квантовой механики	Применять постулаты Бора для определения энергии излучения и поглощения атомами света	Решения задач	2. с.р. № 29	Таблицы и плакаты	п. 95,96
	6 / 56	Лазеры	Проект	Система двухуровневых и трехуровневых лазеров	Назначение, устройство и работа лазеров	Объяснять принцип работы лазеров	Работы с дополн. литерат.		Таблицы и плакаты	п. 97, рефер
	7 / 57	Открытие радиоактивности	Конференция	Методы регистрации и наблюдения элементарных частиц, явления радиоактивности виды излучения	Принцип работы камеры Вильсона, пузырьковой камеры, счетчика Гейгера	Объяснять явление радиоактивности	Работы со схемами		Таблицы, плакаты	п. 98-100
	8 / 58	Закон радиоактивного распада	Лекция	Радиоактивные превращения, период полураспада, закон распада	Закон полураспада	Выводить формулу	Решения задач	2. с.р. № 30	Графики, схемы	п. 101-102, упр14
	9 / 59	Строение атомного ядра, энергия связи	Блочный модуль	Изотопы, открытие нейтрона и протона, ядерные силы, дефект масс	Строение ядер, формулы энергии связи и дефекта масс	Определять строение ядра разных химических элементов	Решения задач	2. с.р. № 32	Таблица Менделеева	п. 103-106, упр15
		Ядерные реакции	Блочный модуль	Деление ядер урана, цепная	Особенности превращения	Рассчитывать выход реакции	Решения задач		Таблица Менделеева	п. 107-109

	10 / 60			ядерная реакция	ядер					
	11 / 61	Применение ядерной энергии	Проект	Ядерный реактор, термоядерная реакция, области применения ядерной энергии	Плюсы и минусы ядерной энергетики	Объяснять принцип работы реактора	Работа с дополн. литерат.	2. с.р. № 34	Плакаты, таблицы	п. 110-112, рефер
	12 / 62	Обобщение темы «Физика атомного ядра»	Семинар	Систематизация основных знаний	Основные формулы и законы	Применять знания к решению задач	Самост. работы	2. с.р. № 35	Дидактический материал	Повт. Гл.13, упр14
	13 / 63	Контрольная работа № 4	Контр. знаний	Контроль и проверка основных знаний по теме	Основные формулы и законы	Применять знания к решению задач	Самост. работы	2. к.р. № 4	Дидактический материал	Повт. Гл 13
	14 / 64	Элементарные частицы	Лекция	Три этапа в развитии физики элементарных частиц	Различные виды элементарных частиц, античастицы	Писать ядерные реакции	Работы с дополн. литерат.	2. с.р. № 36	Таблицы и плакаты	Гл 14
	15 / 65	Единая физическая картина мира	Семинар	Значение физики для объяснения мира и развития общества	Значение физики для НТП	Анализировать факты	Работы с дополн. литерат.		Таблицы и плакаты	