

Муниципальное бюджетное общеобразовательное  
Учреждение «Староятчинская основная общеобразовательная школа»  
Граховского района Удмуртской республики.

«Утверждаю» руководитель  
МБОУ Староятчинская ООШ»

\_\_\_\_\_/Кузнецова Е.Л.  
Приказ № 51  
от «31» августа 2023г.



Рабочая программа  
по физике  
9 класс  
Елкиной Ольги Ивановны  
I категория

Рассмотрено на  
заседании Педагогического совета  
Протокол № 1  
от «31» августа 2023г.

2023-2024 учебный год

**д. Старые Ятчи**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана на основе следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования;
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования;
- Примерная программа по учебным предметам. Физика 7-9 классы: проект. - М.: Просвещение, 2011 год;
- **Программа основного общего образования. Физика. 9 классы. Авторы: А.В. Перышкин (Физика. 9 классы: рабочие программы / сост. Е.Н. Тихонова. - 5-е изд. перераб. - М.: Дрофа, 2015)**
- **Физика. 9 кл. Методическое пособие/ Е.М. Гутник, О.А. Черникова. – М. : Дрофа, 2016**
- Федеральный перечень учебников;
- Устав ОУ;

Программа рассчитана в **7-8 классах на 68 час/год (2 час/нед.)** в каждом классе и в **9 классе на 102 час/год (3 час/нед.)** в соответствии с Годовым календарным учебным графиком работы школы на 2023-2024 учебный год и соответствует учебному плану школы.

В процессе прохождения материала осуществляется промежуточный контроль знаний и умений в виде самостоятельных работ, тестовых заданий, творческих работ, по программе предусмотрены тематические контрольные работы, в конце учебного года – итоговая контрольная работа за курс физики в 7 и 9 классах.

### 1. Планируемые результаты изучения курса физики.

#### Личностные результаты:

- сформированность 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;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Личностные результаты** отражают сформированность, в том числе в части:

#### 1. Гражданского воспитания

формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;

#### 2. Патриотического воспитания

ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и

научному наследию, понимания значения \_\_\_\_\_ (указывается наименование) науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной \_\_\_\_\_ (указывается наименование), заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

### **3. Духовно-нравственного воспитания**

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

### **5. Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия**

осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия

редных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни;

### **6. Трудового воспитания**

коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей;

### **7. Экологического воспитания**

экологически целесообразного отношения к природе как источнику Жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета;

экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике

### **8. Ценностей научного познания**

Мировоззренческих представлений соответствующих современному

уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей;

познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

### **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 познавательных 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:**

#### **Выпускник научится:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;

- проводить прямые измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

Более детально планируемые результаты обучения представлены в тематическом планировании.

## **2. Содержание курса физики в 7-9 классах**

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

### **Содержание курса физики в 7 классе**

#### **Введение (5 ч.)**

Физика – наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физика и техника.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 1. Определение цены деления измерительного прибора

### **Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч.)**

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 2. Определение размеров малых тел.

### **Взаимодействие тел (22 ч.)**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (траектория, путь, скорость, время движения). Равномерное и неравномерное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 3. Измерение массы тела на рычажных весах.

№ 4. Измерение объема тела.

№ 5. Определение плотности твердого тела, измерение плотности жидкости.

№ 6. Градуировка пружины и измерение сил динамометром.

№ 7. Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы.

### **Давление твердых тел, жидкостей и газов (20 ч.)**

Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Манометр. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

№ 9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

### **Работа и мощность. Энергия (13 ч.)**

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Коэффициент полезного действия механизма.

Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

*Фронтальная лабораторная работа:*

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

### **Обобщающее повторение (3 ч.)**

## **Содержание курса физики в 8 классе**

### **Тепловые явления (22 ч.)**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

№ 2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

№ 3. Измерение влажности воздуха.

### **Электрические явления (28 ч.)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

№ 5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

№ 6. Регулирование силы тока реостатом.

№ 7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

№ 8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

### **Электромагнитные явления (5 ч.)**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 9. Сборка электромагнита и испытание его действия

№ 10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

### **Световые явления (10 ч.)**

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

*Фронтальная лабораторная работа:*  
№ 11. Получение изображения при помощи линзы.

### **Обобщающее повторение (3 ч.)**

### **Содержание курса физики в 9 классе**

#### **Законы взаимодействия и движения тел (33 ч.)**

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

№ 2. Измерение ускорения свободного падения.

#### **Механические колебания и волны. Звук (15 ч.)**

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. 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. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины.

#### **Электромагнитное поле (24 ч.)**

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыт Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Интерференция света. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 4. Изучение явления электромагнитной индукции.

№ 5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

#### **Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (19 ч.)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная



энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

№ 7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

№ 8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

№ 9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

### **Строение и эволюция Вселенной (6 ч.)**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

### **Обобщающее повторение (5 ч.)**

### Тематическое планирование 9 класс

Название разделов, тем	Кол-во часов	Планируемые результаты			Контроль
		личностные	предметные	метапредметные	
<b>Законы взаимодействия и движения тел</b>	<b>33</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний по кинематике и динамике, практические умения;</li> <li>сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>использовать экспериментальный метод исследования при изучении кинематики и динамики;</li> </ul>	<b>Выпускник научится:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение;</li> <li>описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость,</li> </ul>	<b>Регулятивные:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний по кинематике и динамике на основании личных наблюдений;</li> <li>овладеть навыками самостоятельной постановки цели, планирования хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов измерения при выполнении домашних экспериментальных заданий, лабораторных работ;</li> <li>научиться самостоятельно искать, отбирать и</li> </ul>	Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, лабораторные работы № 1,2, опыты, презентации и доклады, стартовый контроль, контрольная работа № 1, зачет № 1.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении кинематики и динамики;</li> </ul>	<p>ускорение, период обращения, масса тела, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое</li> </ul>	<p>анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</p> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать и переводить условия задач в символическую форму;</li> <li>• <ul style="list-style-type: none"> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> </ul> </li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию по кинематике и динамике с помощью Интернета;</li> <li>• научиться оценивать результаты своей деятельности;</li> <li>• уметь предвидеть возможные результаты, понимать</li> </ul>	
--	--	---	--	---	--

			<p>выражение;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;</li> <li>• решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, сила трения скольжения, коэффициент трения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической</li> </ul>	<p>различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между теоретической моделью и реальным объектом;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь проводить экспериментальную проверку выдвинутых гипотез;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> <li>• уметь воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</li> <li>• уметь работать в группе.</li> </ul>	
--	--	--	--	---	--

			<p>величины.</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; экологических последствий исследования космического пространства;</li><li>• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и</li></ul>	
--	--	--	--	--

			<p><i>ограниченность использования частных законов;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</i></li> </ul>		
<b>Механические колебания и волны. Звук</b>	<b>15</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний о механических колебаниях и волнах, звуке, практические умения;</li> <li>• сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> </ul>	<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);</li> <li>• описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический</li> </ul>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о механических колебаниях и волнах, звуке на основании личных наблюдений;</li> <li>• овладеть навыками самостоятельной постановки цели, планирования хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов измерения при выполнении домашних экспериментальных</li> </ul>	<p>Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, лабораторная работа № 3, опыты, презентации и доклады, зачет № 2.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать экспериментальный метод исследования при изучении механических колебаний и волн;</li> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении механических колебаний и волн;</li> </ul>	<p>смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• различать основные признаки изученных физических моделей;</li> <li>• решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины (амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</li> </ul> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p>	<p>заданий, лабораторных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать и переводить условия задач в символическую форму;</li> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию о механических колебаниях и волнах с помощью Интернета;</li> </ul>	
--	--	--	---	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах;</li> <li>• различать границы применимости физических законов;</li> <li>• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• научиться оценивать результаты своей деятельности;</li> <li>• уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между теоретической моделью и реальным объектом;</li> <li>• уметь проводить экспериментальную проверку выдвинутых гипотез;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> <li>• уметь воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его</li> </ul>	
--	--	--	---	--	--



				<p>точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь работать в группе.</li> </ul>	
Электромагнитное поле	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний об электромагнитном поле, практические умения;</li> <li>• сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>• использовать экспериментальный метод исследования при изучении электромагнитного поля;</li> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и</li> </ul>	<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, преломление света, дисперсия света.</li> <li>• описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический</li> </ul>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний об электромагнитном поле на основании личных наблюдений;</li> <li>• овладеть навыками самостоятельной постановки цели, планирования хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов измерения при выполнении экспериментальных заданий, лабораторных работ;</li> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul>	<p>Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, лабораторные работы № 4, 5, опыты, презентации и доклады, зачет № 3.</p>

		оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении электромагнитного поля;	<p>смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.</li> <li>• приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях</li> <li>• решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины,</li> </ul>	<p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию об электромагнитном поле с помощью Интернета;</li> <li>• научиться оценивать результаты своей деятельности;</li> <li>• уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между теоретической моделью и реальным объектом;</li> </ul>	
--	--	--	--	--	--

			<p>законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;</li> <li>• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь проводить экспериментальную проверку выдвинутых гипотез;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> <li>• уметь воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</li> <li>• уметь работать в группе.</li> </ul>	
--	--	--	--	--	--

			<p>законов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</li> <li>• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</li> </ul>		
<p><b>Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер</b></p>	19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний о строении атома и атомного ядра;</li> <li>• сформировать ценностное отношение друг к</li> </ul>	<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>- и <math>\gamma</math>-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;</li> <li>• описывать изученные</li> </ul>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о строении атома и атомного ядра на основании личных наблюдений;</li> <li>• овладеть навыками самостоятельной постановки цели,</li> </ul>	<p>Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, лабораторные работы № 6, 7, 8, 9, опыты, презентации и доклады, зачет № 4.</p>

		<p>другу, к учителю, к результатам обучения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать экспериментальный метод исследования при изучении атома и атомного ядра;</li> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении атома и атомного ядра;</li> </ul>	<p>квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li> <li>• различать основные</li> </ul>	<p>планирования хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов измерения при выполнении лабораторных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать и переводить условия задач в символическую форму;</li> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию о</li> </ul>	
--	--	---	---	--	--

			<p>признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.</li> </ul> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</i></li> <li>• <i>соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;</i></li> <li>• <i>приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;</i></li> </ul>	<p>строении атома и атомного ядра с помощью Интернета;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• научиться оценивать результаты своей деятельности;</li> <li>• уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между теоретической моделью и реальным объектом;</li> <li>• уметь проводить экспериментальную проверку выдвинутых гипотез;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> <li>• уметь воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои</li> </ul>	
--	--	--	---	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.</i></li> </ul>	<p>мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь работать в группе.</li> </ul>	
<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>и 6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний о строении и эволюции Вселенной;</li> <li>• сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при</li> </ul>	<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;</li> <li>• понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;</li> </ul> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;</i></li> <li>• <i>различать основные</i></li> </ul>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о строении атома и эволюции Вселенной на основании личных наблюдений;</li> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> </ul>	<p>Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, презентации и доклады, зачет № 5.</p>

		<p>изучении строения и эволюции Вселенной;</p>	<p><i>характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;</i></p> <p><i>различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию о строении и эволюции Вселенной с помощью Интернета;</li> <li>• научиться оценивать результаты своей деятельности;</li> <li>• уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между теоретической моделью и реальным объектом;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> <li>• уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять</li> </ul>	
--	--	--	--	--	--



				<p>информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь работать в группе.</li> </ul>	
Обобщающее повторение	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу.</li> </ul>		<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать и переводить условия задач в символическую форму;</li> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> </ul>	Итоговая контрольная работа, презентации и доклады

				<ul style="list-style-type: none"><li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li><li>• отбирать и анализировать информацию с помощью Интернета;</li></ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li><li>• уметь воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</li></ul> <p>уметь работать в группе.</p>	
--	--	--	--	--	--

## **Поурочное планирование**

№, п/п	дата	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия. Демонстрации. Лабораторный опыт (эксперимент). Лабораторные, практические работы	Характеристика основных видов деятельности (предметный результат)	Виды контроля	Использование ПО, ЦОР, учебного оборудования
<b>1. Законы взаимодействия и движения тел (33 ч.)</b>						
1/1		§ 1. Материальная точка. Система отсчета	<p>Описание движения. <b>Материальная точка как модель тела.</b> Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. <b>Система отсчета.</b></p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Движение тележки</li> <li>Определение координаты (пути, траектории, скорости) материальной точки в заданной системе отсчета</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдать и описывать прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей;</li> <li>определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежутки времени от начала движения до остановки;</li> <li>обосновать возможность замены тележки ее моделью – материальной точкой – для описания движения.</li> </ul>	Беседа по изученному материалу. Электронный опрос.	<a href="#">Материальная точка. Система отсчета</a> <b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
2/2		§ 2. Перемещение	<p>Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. <b>Различие между понятиями «путь» и «перемещение».</b></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Путь и перемещение</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Перемещение. Определение координаты движущегося тела</a> <b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.

				нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь		
3/3		§ 3. Определение координаты движущегося тела.	Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. <b>Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Определять модули и проекции векторов на координатную ось;</li> <li>записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Проверочная работа.	<a href="#">Перемещение.</a> <a href="#">Определение координаты движущегося тела</a> <b>ПО</b> <b>ActivInspire,</b> ActivExpression <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
4/4		§ 4. Скорость прямолинейного равномерного движения	Прямолинейное равномерное движение, скорость, направление вектора скорости, проекции вектора скорости на выбранную ось, единицы скорости, формула для расчета скорости. <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Прямолинейное равномерное движение</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Давать определение прямолинейного равномерного движения;</li> <li>понимать, что характеризует скорость;</li> <li>определять проекции вектора скорости на выбранную ось;</li> <li>решать задачи на расчет скорости тела при прямолинейном равномерном движении;</li> <li>строить график скорости тела при прямолинейном равномерном движении</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Прямолинейное равномерное движение</a> <b>ПО</b> <b>ActivInspire,</b> ActivExpression <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.

5/5		Стартовый контроль §4. Перемещение при прямолинейном равномерном движении	<p>Стартовый контроль. Для прямолинейного равномерного движения: <b>определение вектора скорости, формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, формула для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени (уравнение движения)</b>, равенство модуля вектора перемещения (пути) и площади под графиком скорости. <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Равномерное движение, измерение скорости тела при равномерном движении, построение графика зависимости <math>v=v(t)</math> и вычисление по нему пройденного пути.</li> </ul>	<p>Наблюдать и описывать прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей; записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; строить график зависимости <math>v_x=v_x(t)</math></p>	<p>Стартовый контроль. Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p>	<p><a href="#">Прямолинейное равномерное движение</a> <b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
6/6		§ 4. Графики зависимости кинематических величин от времени при	<p>График скорости тела при прямолинейном равномерном движении и его анализ, графический способ нахождения пройденного пути по графику скорости, график прямолинейного равномерного движения и его анализ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Строить график скорости тела при прямолинейном равномерном движении;</li> <li>строить график прямолинейного равномерного движения;</li> <li>уметь по графикам определять вид движения, необходимые характеристики движения</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Самостоятельная работа.</p>	<p><a href="#">Прямолинейное равномерное движение</a> <b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>

7/7		§ 5. Средняя скорость	Средняя путевая скорость, модуль средней скорости перемещения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решать задачи на расчет средней путевой скорости и модуля средней скорости перемещения</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Неравномерное движение.</a> <a href="#">Средняя скорость.</a> <a href="#">Мгновенная скорость</a> <b>ПО</b> <b>ActivInspire,</b> ActivExpression <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
8/8		§ 5. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	<b>Мгновенная скорость.</b> <b>Равноускоренное движение.</b> <b>Ускорение.</b> <b>Демонстрации.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Определение ускорения прямолинейного равноускоренного движения</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;</li> <li>приводить примеры равноускоренного движения;</li> <li>записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекции на выбранную ось;</li> <li>применять формулу для расчета ускорения при решении расчетных задач</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Неравномерное движение.</a> <a href="#">Средняя скорость.</a> <a href="#">Мгновенная скорость</a> <a href="#">Прямолинейное равнопеременное движение.</a> <a href="#">Ускорение</a> <b>ПО</b> <b>ActivInspire,</b> ActivExpression <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.

9/9		§ 6. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	<p><b>Формулы для определения вектора скорости и его проекции. График зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении для случаев, когда векторы скорости и ускорения сонаправлены; направлены в противоположные стороны.</b></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Записывать формулу скорости тела при прямолинейном равноускоренном движении в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;</li> <li>читать и строить графики зависимости <math>v_x = v_x(t)</math>;</li> <li>решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Физический диктант	<a href="#">Скорость и перемещение при прямолинейном равнопеременном движении</a> <b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
10/10		§ 7. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении	<p><b>Вывод формулы перемещения геометрическим путем.</b></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <p><i>Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Записывать формулу проекции перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении;</li> <li>приводить формулу пути;</li> <li>записывать уравнение прямолинейного равноускоренного движения <math>x(t)</math>;</li> <li>решать расчетные и качественные задачи с применением этих формул</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Скорость и перемещение при прямолинейном равнопеременном движении</a> <b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.



11/11	§ 8. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	<p><b>Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости.</b></p> <p><i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Зависимость модуля перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому;</li> <li>приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии;</li> <li>систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы.</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Проверочная работа.	<p><a href="#">Скорость и перемещение при прямолинейном равнопеременном движении</a></p> <p>ПО ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
12/12	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	<p>Определение ускорения движения бруска по наклонной плоскости и его мгновенной скорости в конце заданного пути, пройденного за определенный промежуток времени, при его прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.</p> <p><b>Лабораторная работа № 1</b></p> <p><i>«Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</i></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <p><i>Прямолинейное равноускоренное движение бруска по наклонной плоскости без начальной скорости</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Измерять пройденный путь и время движения бруска;</li> <li>рассчитывать ускорение бруска и его мгновенную скорость при прямолинейном равноускоренном движении;</li> <li>работать в группе;</li> <li>использовать знания и навыки измерения пути и времени движения в быту;</li> <li>приводить примеры прямолинейного равноускоренного движения в быту и технике, различных</li> </ul>	Лабораторная работа: наличие правильной записи результатов прямых измерений, ответа в единицах СИ, вывода.	<p><b>Оборудование:</b> набор лабораторный «Механика» или цифровая лаборатория для ученика по физике.</p>

				<p>числовых значений</p> <p>ускорения движения тел</p> <p><b>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.</b></p>		
13/13		Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении	<p>Графики скорости, ускорения при прямолинейном равноускоренном движении и их анализ, графический способ нахождения пройденного пути по графику скорости, график прямолинейного равноускоренного движения и его анализ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Строить графики скорости и ускорения при прямолинейном равноускоренном движении;</li> <li>• строить график прямолинейного равноускоренного движения;</li> <li>• уметь по графикам определять вид движения, необходимые характеристики движения</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p>	<p><a href="#">Скорость и перемещение при прямолинейном равнопеременном движении</a></p> <p><b>ПО</b> <b>ActivInspire,</b> <b>ActivExpression</b></p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
14/14		Решение задач	<p>Решение расчетных и графических задач на прямолинейное равноускоренное движение</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать расчетные и графические задачи на прямолинейное равноускоренное движение;</li> <li>• понимать и уметь анализировать графики скорости, ускорения, график прямолинейного</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Самостоятельная работа</p>	<p><b>ПО</b> <b>ActivInspire,</b> <b>ActivExpression</b></p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>

				<p>равноускоренного движения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• строить графики скорости, ускорения, график прямолинейного равноускоренного движения</li> </ul>		
15/15		Контрольная работа № 1 по теме «Прямолинейное	Контрольная работа по теме «Прямолинейное равноускоренное движение»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания о прямолинейном равноускоренном движении к решению задач</li> </ul>	Контрольная работа	
16/16		§ 9. Относительность движения	<p><b>Относительность траектории, перемещения, пути, скорости.</b>  Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе).  <b>Демонстрации.</b>  <i>Относительность траектории, перемещения, скорости с помощью маятника</i>  Таблица «Относительность движения»  Таблица «Траектория движения»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли;</li> <li>• сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;</li> <li>• приводить примеры, поясняющие относительность движения;</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Работа с учебником.</p>	<p><a href="#">Относительность движения</a>  <b>Таблицы:</b> «Относительность движения», «Траектория движения»  <b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression  <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>пользоваться полученными знаниями об относительности механического движения в повседневной жизни</li> </ul>		
17/17		§ 10. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	<p>Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей.  <b>Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.</b>  <i>Демонстрации.</i>  <i>Явление инерции</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдать проявление инерции;</li> <li>приводить примеры проявления инерции;</li> <li>решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся.</p>	<p><a href="#">Первый закон Ньютона</a>  <a href="#">Первый закон Ньютона</a>  <b>ПО</b> <b>ActivInspire</b>, ActivExpression  <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
18/18		§ 11. Второй закон Ньютона	<p><b>Второй закон Ньютона.</b> Единица измерения силы.  <i>Демонстрации.</i>  <i>Второй закон Ньютона</i>  <i>Таблица «Второй закон Ньютона»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Записывать формулу второго закона Ньютона в векторном и скалярном виде;</li> <li>решать расчетные и качественные задачи на применение второго закона Ньютона</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся</p>	<p><a href="#">Второй закон Ньютона</a>  <a href="#">Второй закон Ньютона</a>  <b>Таблица</b> «Второй закон Ньютона»  <b>ПО</b> <b>ActivInspire</b>, ActivExpression  <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>

19/19		§ 12. Третий закон Ньютона	<p><b>Третий закон Ньютона.</b> Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу, б) приложены к разным телам.</p> <p><i>Демонстрации.</i></p> <p><i>Третий закон Ньютона</i></p>	<p>Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона;</p> <p>записывать третий закон Ньютона в виде формулы;</p> <p>решать расчетные и качественные задачи на применение третьего закона Ньютона</p>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p>	<p><a href="#">Третий закон Ньютона</a> <a href="#">Третий закон Ньютона</a></p> <p><b>ПО</b> <b>ActivInspire,</b> <b>ActivExpression</b></p> <p><b>Оборудование:</b> динамометры демонстрационные, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
20/20		§ 13. Свободное падение тел	<p><b>Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве.</b></p> <p><i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Падение тел в воздухе и разреженном пространстве (опыт с трубкой Ньютона)</i></li> </ul>	<p>Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и разреженном пространстве;</p> <p>делать выводы о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести</p>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Физический диктант</p>	<p><a href="#">Свободное падение</a> <a href="#">Свободное падение тел</a></p> <p><b>Видеофильм</b> «Физика из космоса. Механика. Законы Ньютона»</p> <p><b>ПО</b> <b>ActivInspire,</b> <b>ActivExpression</b></p> <p><b>Оборудование:</b> трубка Ньютона, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
21/21		§ 14. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	<p>Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость.</p> <p><i>Демонстрации.</i></p> <p><i>Невесомость</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;</li> <li>сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости;</li> <li>приводить примеры свободного падения в быту и технике, числового значения ускорения свободного падения тел</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p>	<p><a href="#">Свободное падение</a> <a href="#">Движение тела, брошенного вертикально вверх.</a> <a href="#">Невесомость</a></p> <p><b>ПО</b> <b>ActivInspire,</b> <b>ActivExpression</b></p> <p><b>Оборудование:</b> динамометр, набор грузов, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>

22/22	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	<p>Определение ускорения свободного падения бруска при его прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.</p> <p><b>Лабораторная работа № 2</b> <i>«Измерение ускорения свободного падения»</i></p> <p><b>Демонстрации.</b> <i>Прямолинейное равноускоренное движение бруска по вертикали без начальной скорости</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерять пройденный путь (высоту падения) и время движения бруска;</li> <li>• рассчитывать ускорение свободного падения бруска;</li> <li>• работать в группе;</li> <li>• использовать знания и навыки измерения пути и времени движения в быту;</li> </ul> <p><b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)</b></p>	Лабораторная работа: наличие правильной записи результатов прямых измерений, ответа в единицах СИ, вывода.	<b>Оборудование:</b> набор лабораторный «Механика» или цифровая лаборатория для ученика по физике.
23/23	§ 15. Закон всемирного тяготения	<p><b>Закон всемирного тяготения и границы его применимости.</b> Гравитационная постоянная.</p> <p><b>Демонстрации.</b> <i>Падение на землю тел, не имеющих опоры или подвеса</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Понимать смысл закона всемирного тяготения;</li> <li>• объяснять явление притяжения тел и использовать эти знания в повседневной жизни</li> <li>• записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения;</li> <li>• решать расчетные задачи на применение закона всемирного тяготения</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<p><a href="#">Закон всемирного тяготения</a> <a href="#">Закон всемирного тяготения</a></p> <p><b>Видеофильм</b> «Луна»</p> <p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>

24/24		§ 16. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	<p>Формула для определения ускорения свободного падения.  <b>Зависимость ускорения свободного падения от географической широты места и высоты над поверхностью Земли</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выводить формулу для определения ускорения свободного падения;</li> <li>• понимать, как зависит ускорение свободного падения от географической широты места и высоты тела над поверхностью Земли;</li> <li>• использовать эти знания в повседневной жизни;</li> <li>• решать расчетные задачи на применение формулы для определения ускорения свободного падения</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Проверочная работа.</p>	<p><a href="#">Закон всемирного тяготения</a>  <b>Видеофильм</b> «Луна»  <b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression  <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера</p>
25/25		§ 17-18. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	<p>Условие криволинейности движения. <b>Направление вектора скорости тела при его криволинейном движении</b> (в частности, по окружности).  <b>Центростремительное ускорение. Демонстрации.</b>  <i>Примеры прямолинейного и криволинейного движения: свободное падение мяча, который выронили из рук, и движение мяча, брошенного горизонтально</i>  <i>Направление скорости при движении тела по окружности</i>  <b>Лабораторная работа</b>  <i>«Измерение центростремительного ускорения»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел;</li> <li>• называть условия, при которых тела движутся прямолинейно и криволинейно;</li> <li>• вычислять модуль центростремительного ускорения;</li> <li>• изображать на рисунках векторы скорости и центростремительного ускорения при движении точки по окружности;</li> <li>• объяснять причину возникновения центростремительного ускорения</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Лабораторная работа.</p>	<p><a href="#">Движение по окружности</a>  <b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression  <b>Оборудование:</b> набор лабораторный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>



				при равномерном движении по окружности <b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)</b>		
26/26		Решение задач	Решение задач на законы Ньютона, движение точки по окружности с постоянной по модулю скоростью	<ul style="list-style-type: none"> <li>Понимать и уметь объяснять причину возникновения центростремительного ускорения при равномерном движении точки по окружности;</li> <li>решать расчетные и качественные задачи на законы Ньютона, равномерное движение точки по окружности</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Проверочная работа.	<a href="#">Движение тела под действием силы тяжести</a> <b>ПО</b> <b>ActivInspire,</b> <b>ActivExpression</b> <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
27/27		§ 19. Искусственные спутники Земли	Искусственные спутники Земли, первая космическая скорость, вторая космическая скорость.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Рассказывать о движении ИСЗ;</li> <li>понимать и выводить формулу первой космической скорости;</li> <li>называть числовые значения первой и второй космических скоростей;</li> <li>слушать доклады об истории развития космонавтики</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся.	<a href="#">Искусственные спутники Земли</a> <a href="#">Полеты вокруг Земли</a> <b>ПО</b> <b>ActivInspire,</b> <b>ActivExpression</b> <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
28/28		§ 20. Импульс тела	Причины введения в науку физической величины – импульс тела. <b>Импульс тела</b> (формулировка, математическая запись). Единица импульса тела. <b>Замкнутая система тел.</b> Изменение импульса тела. <i>Демонстрации.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Давать определение импульса тела, знать его единицу;</li> <li>объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы;</li> <li>использовать знания об импульсе тела и его изменении в повседневной жизни</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Импульс тела. Закон сохранения импульса</a> <a href="#">Импульс. Закон сохранения импульса</a> <b>ПО</b> <b>ActivInspire,</b> <b>ActivExpression</b>



			<i>Импульс тела</i>			<b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
29/29		§ 20. Закон сохранения импульса	Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Вывод <b>закона сохранения импульса. Демонстрации.</b> <i>Закон сохранения импульса</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Записывать закон сохранения импульса;</li> <li>• понимать смысл закона сохранения импульса;</li> <li>• использовать знания о законе сохранения импульса в повседневной жизни</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Импульс тела. Закон сохранения импульса</a> <a href="#">Импульс. Закон сохранения импульса</a> <b>ПО</b> <b>ActivInspire,</b> ActivExpression <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
30/30		§ 21. Реактивное движение. Ракеты	<b>Сущность и примеры реактивного движения.</b> Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. <b>Демонстрации.</b> <i>Реактивное движение</i> <i>Модель ракеты</i> <i>Таблица «Реактивное движение»</i> <i>Таблица «Космический корабль «Восток»</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать и объяснять полет модели ракеты;</li> <li>• приводить примеры реактивного движения в природе и технике;</li> <li>• использовать знания о реактивном движении и ракетах в повседневной жизни</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Реактивное движение. Ракеты</a> <a href="#">Реактивное движение</a> <b>Видеофильм</b> «Водяная ракета» <b>Таблицы:</b> «Реактивное движение», «Космический корабль «Восток» <b>ПО</b> <b>ActivInspire,</b> ActivExpression <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.

31/31		§ 22. Вывод закона сохранения механической энергии	<p><b>Закон сохранения механической энергии.</b> Вывод закона и его применение к решению задач.  <b>Демонстрации.</b>  <i>Свободное падение шарика с некоторой высоты на пол</i>  <b>Лабораторная работа</b>  <i>«Измерение потенциальной энергии упруго деформированной пружины»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использовать знания о превращении механической энергии в повседневной жизни;</li> <li>• приводить примеры превращения одного вида механической энергии в другой;</li> <li>• понимать смысл закона сохранения механической энергии;</li> <li>• решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения механической энергии</li> </ul> <p><b>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы</b></p>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression <b>Оборудование:</b> набор лабораторный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
32/32		Решение задач	Решение задач на реактивное движение, на закон сохранения импульса, на закон сохранения механической энергии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Понимать и уметь объяснять реактивное движение;</li> <li>• решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения импульса при реактивном движении, закон сохранения механической энергии</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Проверочная работа.	<b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.

33/33		Зачет № 1 по теме «Законы взаимодействия и движения тела»	<ul style="list-style-type: none"> <li>Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.</li> </ul>	Зачет № 1: теоретический, практический, экспериментальный этапы.	
<b>2. Механические колебания и волны. Звук. (15 ч.)</b>					
34/1		§ 23. Колебательное движение	Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. <i>Демонстрации.</i> <i>Примеры колебательных движений</i>	Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний в природе, быту и технике	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.
					<a href="#">Колебательное движение.</a> <a href="#">Свободные колебания.</a> <a href="#">Маятники</a> <b>ПО</b> <b>ActivInspire,</b> ActivExpression <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
35/2		§ 23. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.	Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. <b>Свободные колебания, колебательные системы, маятник.</b> <i>Демонстрации.</i> <i>Экспериментальная задача на повторение закона Гука и измерение жесткости пружины</i> <i>Математический маятник</i>	Описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины <b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимость от них параметра (косвенные измерения)</b>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Экспериментальная задача.
					<a href="#">Колебательное движение.</a> <a href="#">Свободные колебания.</a> <a href="#">Маятники</a> <b>ПО</b> <b>ActivInspire,</b> ActivExpression <b>Оборудование:</b> набор лабораторный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.

36/3		§ 24. Величины, характеризующие колебательное движение.	<p><b>Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты нитяного маятника от его длины.</b></p> <p><i>Демонстрации.</i></p> <p><i>Период колебаний пружинного маятника</i></p> <p><i>Период колебаний нитяного маятника</i></p> <p><i>Экспериментальный вывод зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы колеблющегося груза и жесткости пружины</i></p>	<p>Называть величины, характеризующие колебательное движение;</p> <p>записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний;</p> <p>проводить экспериментальное исследование зависимости периода пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины</p> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p> <p><b>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.</b></p>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Экспериментальная задача. Решение задач.</p>	<p><a href="#">Характеристики колебательного движения</a></p> <p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> набор лабораторный «Механика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
37/4		§ 25. Гармонические колебания.	<p>Примеры гармонических колебаний. Общие черты гармонических колебаний.</p> <p><i>Демонстрации.</i></p> <p><i>Примеры гармонических колебаний</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять гармонические колебания по их признакам;</li> <li>• приводить примеры гармонических колебаний в природе, быту и технике</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Физический диктант</p>	<p><a href="#">Гармонические колебания</a></p> <p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>

38/5	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины»	<p>Экспериментальное исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины.</p> <p><b>Лабораторная работа № 3</b>  <i>«Исследование зависимости периода и частоты колебаний маятника от его длины»</i>  <b>Демонстрации.</b>  <i>Свободные колебания нитяного маятника</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити;</li> <li>• представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>• работать в группе;</li> <li>• использовать знания зависимости периода и частоты колебаний маятника от его длины в быту</li> </ul> <p><b>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.</b></p>	Лабораторная работа: наличие правильной записи результатов прямых измерений, ответа в единицах СИ, вывода.	<b>Оборудование:</b> набор лабораторный «Механика»
39/6	§ 26. Затухающие колебания. Вынужденные колебания	<p><b>Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.</b> Частота установившихся вынужденных колебаний.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Преобразование энергии в процессе свободных колебаний</i></li> <li>• <i>Затухание свободных колебаний</i></li> <li>• <i>Вынужденные колебания</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять причину затухания свободных колебаний;</li> <li>• называть условие существования незатухающих колебаний;</li> <li>• пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<p><a href="#">Затухающие колебания.</a>  <a href="#">Вынужденные колебания.</a>  <a href="#">Резонанс</a></p> <p><b>ПО</b> <b>ActivInspire,</b>  <b>ActivExpression</b></p> <p><b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механические колебания и волны», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>

40/7		§ 27. Резонанс	<p><b>Условия наступления и физическая сущность резонанса. Учет резонанса в практике. Демонстрации.</b></p> <p><i>Резонанс маятников</i></p>	<p>Понимать физическую сущность явления резонанса; объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения вредных проявлений резонанса.</p>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся.</p>	<p><a href="#">Затухающие колебания.</a> <a href="#">Вынужденные колебания.</a> <a href="#">Резонанс</a></p> <p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механические колебания и волны», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
41/8		§ 28. Распространение колебаний в среде. Волны.	<p>Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. <b>Поперечные и продольные</b> упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. <b>Демонстрации.</b></p> <p><i>Образование и распространение поперечных и продольных волн</i></p> <p><i>Таблица «Механические волны»</i></p>	<p>Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть физические величины, характеризующие волновой процесс; применять полученные знания в повседневной жизни</p>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся.</p>	<p><a href="#">Распространение колебаний в среде.</a> <a href="#">Продольные и поперечные волны</a></p> <p><b>Таблица</b> «Механические волны»</p> <p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механические колебания и волны», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
42/9		§ 29. Длина волны. Скорость распространения волны	<p>Характеристики волн: <b>скорость, длина волны</b>, частота и период колебаний. Связь между этими величинами. <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Длина волны</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Называть физические величины, характеризующие упругие волны;</li> <li>записывать формулы взаимосвязи между ними;</li> <li>применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p>	<p><a href="#">Длина волны.</a> <a href="#">Скорость распространения волны</a></p> <p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Волновая ванна», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>

43/10		§ 30. Источники звука. Звуковые колебания	<p>Источники звука – тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц – 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Колеблющееся тело как источник звука</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Называть диапазон частот звуковых волн;</li> <li>• приводить примеры источников звука;</li> <li>• приводить обоснование того, что звук является продольной волной;</li> <li>• использовать полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Физический диктант	<p><a href="#">Источники звука. Звуковые колебания</a></p> <p>ПО <b>ActivInspire,</b> ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> набор камертонов, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
44/11		§ 31. Высота, тембр и громкость звука	<p>Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука – от амплитуды и некоторых других причин. Тембр звука.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Зависимость высоты звука от частоты</i></li> <li>• <i>Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Называть физические величины, характеризующие звуковые волны;</li> <li>• на основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости – от амплитуды колебаний источника звука;</li> <li>• применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся	<p><a href="#">Высота и тембр звука. Громкость звука</a></p> <p>ПО <b>ActivInspire,</b> ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> набор камертонов, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
45/12		§ 32. Распространение звука. Звуковые волны	<p>Наличие среды – необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры;</li> <li>• объяснять, почему в газах скорость звука возрастает</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<p><a href="#">Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука</a></p> <p><b>Видеофильм</b> «Звук в вакууме»</p> <p>ПО <b>ActivInspire,</b> ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> тарелка вакуумная со звонком, компьютер, проектор,</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Таблица «Скорость звука в различных средах»</li> </ul>	<p>с повышением температуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>		интерактивная доска, документ-камера.
46/13		§ 33. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс	<p>Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Отражение звуковых волн.</li> <li>Звуковой резонанс</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты;</li> <li>уметь объяснять принцип действия рупора;</li> <li>применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Отражение звука. Эхо</a> <a href="#">Звуковой резонанс</a> <b>Видеофильм</b> «Демонстрация явления резонанса» <b>ПО</b> <b>ActivInspire</b> , ActivExpression <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
47/14		Решение задач	Решение задач на механические колебания и волны	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решать расчетные и графические задачи на механические колебания и волны</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Проверочная работа.	<b>ПО</b> <b>ActivInspire</b> , ActivExpression <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.



48/15		Зачет № 2 по теме «Механические колебания и волны»	<ul style="list-style-type: none"> <li>Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.</li> </ul>	Зачет № 2: теоретический, практический, экспериментальный этапы.	
<b>3. Электромагнитное поле (24 ч.)</b>					
49/1		§ 34. Магнитное поле и его графическое изображение	<p>Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Пространственная модель магнитного поля постоянного магнита</li> <li>Демонстрация спектров магнитного поля токов</li> </ul>	<p>Объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле проводника с током;</p> <p>делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении магнитного поля с удалением от проводника с током;</p> <p>изображать графически линии магнитного поля постоянного полосового магнита, прямого проводника с током, соленоида</p>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p> <p><a href="#">Магнитное поле прямого тока.</a>  <a href="#">Магнитные линии</a>  <a href="#">Магнитное поле катушки с током</a>  <b>Видеофильм</b> <a href="#">Магнитное поле, его свойства</a>; <a href="#">Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле</a>  <b>ПО</b> <b>ActivInspire</b>, <b>ActivExpression</b>  <b>Оборудование:</b> модель для демонстрации в объеме линий магнитного поля, набор для демонстрации магнитных полей, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
50/2		§ 34. Однородное и неоднородное магнитные поля	<p>Однородное и неоднородное магнитные поля. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p>	<p>Делать выводы о замкнутости магнитных линий;</p> <p>изображать графически линии однородного и неоднородного магнитных полей</p>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p> <p><b>Видеофильм</b> <a href="#">Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле</a>  <b>ПО</b> <b>ActivInspire</b>, <b>ActivExpression</b></p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Демонстрация спектров однородного и неоднородного магнитных полей</li> </ul>			<b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
51/3		§ 35. Направление тока и направление линий его магнитного поля	<p>Связь направления линий магнитного поля с направлением тока в проводнике. <b>Правило буравчика.</b> Правило правой руки для соленоида.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Направление линий магнитного поля, созданного прямым проводником с током</li> <li>Применение правила буравчика: проводник с током расположен перпендикулярно плоскости чертежа и проводник с током расположен в плоскости чертежа</li> </ul>	<p>Объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле прямого проводника с током и соленоида; формулировать правило буравчика для прямого проводника с током; формулировать правило правой руки для соленоида; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля</p>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p>	<p><a href="#">Магнитное поле прямого тока.</a>  <a href="#">Магнитные линии</a>  <a href="#">Магнитное поле катушки с током</a>  <b>ПО</b> <b>ActivInspire,</b>  <b>ActivExpression</b>  <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>

52/4		§ 36. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	<p>Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу.</p> <p><b>Правило левой руки. Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Действие магнитного поля на проводник с током</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Применять правило левой руки;</li> <li>определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;</li> <li>определять знак заряда и направление движения заряженной частицы в магнитном поле</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<p><a href="#">Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатели</a></p> <p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> набор лабораторный «Электричество», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
53/5		§ 37. Индукция магнитного поля	<p>Индукция магнитного поля.</p> <p><b>Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции.</b> Единицы магнитной индукции.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Действие магнитного поля полосового магнита на железные кнопки или железные опилки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы, действующей на проводник длиной <math>l</math>, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока в проводнике</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<p><a href="#">Индукция магнитного поля</a></p> <p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> магниты, железные опилки, набор лабораторный «Электричество», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
54/6		§ 38. Магнитный поток	<p>Магнитный поток. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Понимать, что такое магнитный поток, что он характеризует;</li> <li>описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<p><a href="#">Магнитный поток</a></p> <p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> магниты, железные опилки, набор лабораторный «Электричество», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Действие магнитного поля полосового магнита на железные кнопки или железные опилки</i></li> </ul>	отношению к линиям магнитной индукции		
55/7		§ 39. Явление электромагнитной индукции	<p>Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления электромагнитной индукции.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Электромагнитная индукция</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного поля, пронизывающего контур, делать выводы;</li> <li>приводить примеры технического использования явления электромагнитной индукции</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся. Проверочная работа</p>	<p><a href="#">Явление электромагнитной индукции</a></p> <p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> цифровая лаборатория учителя, набор демонстрационный «Электродинамика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
56/8		Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	<p>Экспериментальное изучение явления электромагнитной индукции.</p> <p><b>Лабораторная работа № 4</b> «Изучение явления электромагнитной индукции»</p> <p><b>Демонстрации.</b> <i>Электромагнитная индукция</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;</li> <li>анализировать результаты и делать выводы;</li> <li>работать в группе</li> </ul> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов,</b></p>	<p>Лабораторная работа: наличие схем, правильной записи результатов прямых измерений, вывода.</p>	<p><b>Оборудование:</b> набор лабораторный электричество или цифровая лаборатория ученика по физике.</p>

				влияющих на протекание данных явлений		
57/9		§ 40. Направление индукционного тока. Правило Ленца	<p>Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Правило Ленца.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Взаимодействие алюминиевых колец (сплошного и с прорезью) с постоянным полосовым магнитом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с постоянным магнитом;</li> <li>объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его;</li> <li>применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока в проволочном витке и катушке</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Правило Ленца. Самоиндукция</a> <b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression <b>Оборудование:</b> прибор для демонстрации правила Ленца, полосовой магнит, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
58/10		§ 41. Явление самоиндукции.	<p><b>Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность.</b> Энергия магнитного поля тока.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проявление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдать и объяснять явление самоиндукции;</li> <li>понимать физический смысл индуктивности и то, что появление индукционного тока при размыкании цепи свидетельствует об</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Правило Ленца. Самоиндукция</a> <b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression <b>Оборудование:</b> цифровая лаборатория учителя, набор демонстрационный «Электродинамика», компьютер, проектор,

				энергии магнитного поля тока		интерактивная доска, документ-камера.
59/11		§ 42. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	<p><b>Переменный электрический ток.</b> Электромеханический индукционный генератор (как пример – гидрогенератор). Потери энергии в линиях электропередачи (ЛЭП), способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Трансформатор универсальный</li> <li>• Таблица «Передача и распределение электроэнергии»</li> <li>• Таблица «Трансформатор»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока;</li> <li>• называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче на большие расстояния;</li> <li>• рассказывать о назначении, устройстве, принципе действия трансформатора и его применении</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Проверочная работа	<p><a href="#">Использование явления электромагнитной индукции</a></p> <p><b>Таблицы:</b> «Передача и распределение электроэнергии», «Трансформатор»</p> <p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> цифровая лаборатория учителя, набор демонстрационный «Электродинамика», трансформатор учебный, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
60/12		§ 43. Электромагнитное поле	<p><b>Электромагнитное поле, его источник.</b> Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Понимать причину возникновения электромагнитного поля;</li> <li>• описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся.	<p><a href="#">Электромагнитные волны и их свойства</a></p> <p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>

61/13		§ 44. Электромагнитные волны	<p>Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Излучение и прием электромагнитных волн</i></li> <li>• <i>Шкала электромагнитных волн</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн;</li> <li>• понимать, что скорость распространения электромагнитных волн есть самая большая скорость в природе, что она равна скорости света в вакууме;</li> <li>• уметь читать шкалу электромагнитных волн</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<p><a href="#">Электромагнитные волны и их свойства</a></p> <p><a href="#">Шкала электромагнитных волн</a></p> <p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> комплект приборов для демонстрации свойств электромагнитных волн, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
62/14		§ 45. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	<p>Высокочастотные электромагнитные колебания и волны – необходимые средства для осуществления радиосвязи.</p> <p><b>Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона.</b></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Регистрация свободных электрических колебаний</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре;</li> <li>• делать выводы;</li> <li>• решать расчетные задачи на формулу Томсона</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.	<p><a href="#">Колебательный контур</a></p> <p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> цифровая лаборатория учителя, набор демонстрационный «Электродинамика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>



63/15		§ 46. Принципы радиосвязи и телевидения.	<p>Блок-схема передающего и приемного устройства для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний.</p> <p><b>Опыты.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения;</li> <li>применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Презентации учащихся.	<p>Видеофильм <a href="#">История развития радио</a>, <a href="#">Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи</a></p> <p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> комплект приборов для изучения принципа радиоприема и радиопередач, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
64/16		§ 47. Электромагнитная природа света	<p>Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения – фотоны (кванты).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Называть различные диапазоны электромагнитных волн;</li> <li>понимать двойственность свойств света, т.е. дуализм;</li> <li>применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.	<p><a href="#">Электромагнитная природа света</a></p> <p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
65/17		§ 48. Преломление света. Физический смысл показателя преломления	<p>Преломление света. Физический смысл показателя преломления.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Преломление светового луча</li> <li>Исследование закономерностей преломления света</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Объяснять физический смысл показателя преломления;</li> <li>применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<p><a href="#">Преломление света</a></p> <p><b>Видеофильм</b> «Преломление света. Физический смысл показателя преломления»</p> <p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Геометрическая оптика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>



66/18		§ 49. Дисперсия света. Цвета тел	<p>Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прохождение света через треугольную призму</li> <li>• Разложение белого света в спектр. Зависимость показателя преломления от цвета луча</li> </ul> <p><b>Опыты.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение дисперсии света</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы;</li> <li>• объяснять суть и давать определение дисперсии света;</li> <li>• применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<p><b>Видеофильм</b> «Дисперсия света. Цвета тел»</p> <p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Геометрическая оптика», компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
67/19		§ 49. Спектроскоп и спектрограф	<p>Устройство двухтрубного спектроскопа, его назначение, принцип действия. Спектрограф, спектрограмма</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Спектроскоп двухтрубный</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассказывать об устройстве и принципе действия двухтрубного спектроскопа, его применении;</li> <li>• рассказывать о назначении, устройстве, принципе действия спектрографа и его применении</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> спектроскоп двухтрубный, видеокамера для работы с оптическими приборами, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>

68/20	§ 50. Типы оптических спектров	<p>Сплошной и линейчатый спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Киргофа. Атомы - источники излучения и поглощения света.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сплошной или непрерывный спектр испускания (излучения), линейчатые спектры испускания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания;</li> <li>называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.	<p><a href="#">Линейчатые спектры</a></p> <p><b>Видеофильм</b> «Дисперсия света. Цвета тел»</p> <p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> спектроскоп двухтрубный, видеокамера для работы с оптическими приборами, набор спектральных трубок, высоковольтный источник, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
69/21	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	<p>Экспериментальное изучение типов оптических спектров испускания: сплошного и линейчатых.</p> <p><b>Лабораторная работа № 5</b> «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <p>Сплошной или непрерывный спектр испускания (излучения), линейчатые спектры испускания</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания;</li> <li>анализировать результаты эксперимента и делать выводы;</li> <li>зарисовывать различные типы спектров испускания;</li> <li>работать в группе</li> </ul> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>	Лабораторная работа: наличие таблицы, правильной записи результатов, вывода.	<p><b>Оборудование:</b> спектроскоп двухтрубный, видеокамера для работы с оптическими приборами, набор спектральных трубок, набор лабораторный «Геометрическая оптика», высоковольтный источник, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>

70/22		§ 51. Поглощение и испускание света атомами.	Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора	<ul style="list-style-type: none"> <li>Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Физический диктант.	<a href="#">Линейчатые спектры</a> <b>ПО</b> <b>ActivInspire,</b> ActivExpression <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
71/23		Решение задач	Решение задач на электромагнитные колебания и волны.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решать расчетные и графические задачи на электромагнитные колебания и волны</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Проверочная работа.	<b>ПО</b> <b>ActivInspire,</b> ActivExpression <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
72/24		Зачет № 3 по теме «Электромагнитное поле»	Зачет № 3 по теме «Электромагнитное поле»	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.	Зачет № 2: теоретический, практический, экспериментальный этапы.	
<b>4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (19 ч.)</b>						
73/1		§ 52. Радиоактивность	Сложный состав радиоактивного излучения: альфа-, бета- и гамма- частицы. <i>Демонстрации.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Таблица «Схема опыта Резерфорда»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Описывать опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов</a> <b>Таблица</b> «Схема опыта Резерфорда» <b>ПО</b> <b>ActivInspire,</b> ActivExpression <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.

74/2		§ 52. Модели атомов	<p>Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Таблица «Модели строения атома»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Описывать опыты Резерфорда по исследованию с помощью рассеяния альфа-частиц строения атома;</li> <li>описывать модели атомов Томсона и Резерфорда</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<p><a href="#">Строение атомов. Опыт Резерфорда</a></p> <p><a href="#">Строение атома</a></p> <p><b>Таблица</b> «Модели строения атома»</p> <p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
75/3		§ 53. Радиоактивные превращения атомных ядер.	<p>Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере альфа-распада радия. Обозначения ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <p>Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»</p>	Понимать и объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<p><a href="#">Состав атомного ядра. Альфа- и бета- распад</a></p> <p><b>Таблица</b> «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»</p> <p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>

76/4	§ 54. Экспериментальные методы исследования частиц. Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	<p>Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.</p> <p><i>Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».</i></p> <p><i>Демонстрации.</i></p> <p><i>Дозиметр</i></p>	<p>Рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона;</p> <p>измерять мощность радиационного фона дозиметром;</p> <p>сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;</p> <p>работать в группе</p> <p><b>Проведение прямых измерений физических величин</b></p>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p> <p>Лабораторная работа: наличие таблицы, правильной записи результатов прямых измерений, вывода.</p>	<p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> дозиметр, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
77/5	§ 55. Открытие протона и нейтрона.	<p>Выбивание альфа-частицами протонов из ядер атомов азота. Наблюдение по фотографиям образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона</p> <p><i>Демонстрации.</i></p> <p><i>Фотография треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона</i></p>	<p>Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций</p>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Проверочная работа</p>	<p><a href="#"><u>Ядерные силы и ядерные реакции</u></a></p> <p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> фотография треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера</p>

78/6	§ 56. Состав атомного ядра. Ядерные силы.	Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы. <b>Демонстрации.</b> <i>Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»</i>	Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа; понимать, чем различаются ядра изотопов	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Ядерные силы и ядерные реакции</a> <b>Таблица</b> «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» <b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера
79/7	§ 57. Энергия связи. Дефект массы.	Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект массы. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. <b>Демонстрации.</b> <i>Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»</i>	Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект массы	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Дефект массы. Энергия связи</a> <b>Таблица</b> «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» <b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера
80/8	Решение задач	Решение задач на дефект массы и энергию связи атомных ядер	Решать расчетные задачи на дефект массы и энергию связи атомных ядер	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера
81/9	§ 58. Деление ядер урана. Цепная реакция.	Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. <b>Демонстрации.</b> <i>Таблица «Цепная ядерная реакция»</i> <i>Фотография треков заряженных</i>	Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Цепная реакция и ядерная энергетика</a> <a href="#">Деление ядер урана</a> <a href="#">Цепные ядерные реакции</a> <b>Таблица</b> «Цепная ядерная реакция» <b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression

			частиц			<b>Оборудование:</b> фотография треков заряженных частиц, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера
82/10		Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»	Изучение реакции деления ядра атома урана по фотографии треков <b>Лабораторная работа № 7</b> <i>«Изучение деления ядра урана по фотографии треков».</i>	Применять закон сохранения импульса для объяснения движения двух ядер, образовавшихся при делении ядра атома урана; применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнения ядерной реакции <b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b>	Лабораторная работа: наличие правильной записи результатов, вывода.	<b>Оборудование:</b> фотография треков заряженных частиц, образовавшихся при делении ядра атома урана, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера
83/11		§ 59. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии	Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. <b>Демонстрации.</b> <i>Таблица «Ядерный реактор»</i>	Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Проверочная работа.	<a href="#">Цепная реакция и ядерная энергетика</a> <b>Таблица «Ядерный реактор»</b> <b>ПО ActivInspire, ActivExpression</b> <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера

84/12		§ 60. Атомная энергетика.	Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Дискуссия на тему «Экологические последствия использования тепловых, атомных и гидроэлектростанций».	Называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций; применять полученные знания в повседневной жизни	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Цепная реакция и ядерная энергетика</a> <b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера
85/13		§ 61. Биологическое действие радиации.	Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Способы защиты от радиации	Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза; применять полученные знания в повседневной жизни	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Презентации учащихся.	<a href="#">Биологическое действие радиации</a> <b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера
86/14		§ 61. Закон радиоактивного распада.	Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада.	Давать определение физической величины период полураспада; понимать физический смысл закона радиоактивного распада; записывать формулу закона радиоактивного распада	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Имитационная игра по ТБ	<a href="#">Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов</a> <b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера. Карточки для имитационной игры по ТБ «Авария на атомной электростанции»



87/15		§ 62. Термоядерная реакция.	Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд.	Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Презентации учащихся.	<a href="#">Термоядерная реакция</a> <b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
88/16		Элементарные частицы. Античастицы	Элементарные частицы, позитрон, процесс аннигиляции, антипротон, антинейтрон, антивещество. <i><b>Демонстрации.</b></i> <i>Фотография треков электрон-позитронной пары в магнитном поле</i>	Понимать смысл слов: «элементарный», «антивещество»; называть частицы: позитрон, антинейтрон, антипротон; рассказывать, в чем заключается процесс аннигиляции	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.	<b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
89/17		Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»	<i><b>Лабораторная работа № 8</b></i> <i>«Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».</i> <i><b>Лабораторная работа № 9</b></i> <i>«Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».</i>	Строить графики зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; представлять результаты измерений в виде таблиц <b>Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез</b>	Лабораторная работа: наличие правильной записи результатов, вывода.	<b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression <b>Оборудование:</b> дозиметр, ватные диски, фен, решетка, фотографии треков, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.

90/18		Решение задач	Решение задач на дефект массы и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада.	Решать расчетные задачи на дефект массы и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Проверочная работа.	ПО <b>ActivInspire</b> , ActivExpression <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
91/19		Зачет № 4 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии	Зачет № 4 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.	Зачет № 2: теоретический, практический, экспериментальный этапы.	
<b>5. Строение и эволюция Вселенной (6 ч.)</b>						
92/1		§ 63. Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	<p>Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Слайды или фотографии небесных объектов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов;</li> <li>называть группы объектов входящих в Солнечную систему;</li> <li>приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.	<p><b>Видеофильм</b> «Солнечная система»</p> <p><b>Таблица</b> «Солнечная система»</p> <p>ПО <b>ActivInspire</b>, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> фотографии небесных объектов, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Таблица «Солнечная система»</li> </ul>			
93/2		§ 64. Большие планеты Солнечной системы	<p>Земля и планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Слайды или фотографии Земли, планет земной группы и планет-гигантов</li> <li>Таблица «Строение атмосферы Земли»</li> <li>Таблица «Планеты земной группы»</li> <li>Таблица «Планеты-гиганты»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Анализировать слайды или фотографии планет;</li> <li>сравнивать планеты земной группы, планеты-гиганты</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.	<p><b>Видеофильм</b> «Планета Земля»</p> <p><b>Таблицы</b> «Строение атмосферы Земли», «Планеты земной группы», «Планеты-гиганты»</p> <p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> фотографии планет, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
94/3		§ 65. Малые тела Солнечной системы.	<p>Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Фотографии комет, астероидов</li> <li>Таблица «Малые тела Солнечной системы»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Описывать фотографии малых тел Солнечной системы</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Проверочная работа	<p><b>Видеофильм</b> «Малые тела»</p> <p><b>Таблица</b> «Малые тела Солнечной системы»</p> <p><b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression</p> <p><b>Оборудование:</b> фотографии комет, астероидов, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>

95/4		§ 66. Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд	<p>Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источники энергии Солнца и звезд – тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Таблица «Строение Солнца»</li> <li>• Фотографии солнечных пятен, солнечной короны</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд;</li> <li>• называть причины образования пятен на Солнце;</li> <li>• анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Проверочная работа	<p><b>Видеофильм</b> «Свет Солнца»</p> <p><b>Таблица</b> «Строение Солнца»</p> <p><b>ПО</b> <b>ActivInspire</b>, <b>ActivExpression</b></p> <p><b>Оборудование:</b> фотографии солнечных пятен, солнечной короны, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
96/5		§ 67. Строение и эволюция Вселенной.	<p>Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А.А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Фотографии галактик</li> </ul> <p><b>Опыты.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом;</li> <li>• объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной;</li> <li>• записывать закон Хаббла</li> </ul>	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы	<p><b>Видеофильмы</b> «Наша Галактика», «Расширяющаяся Вселенная»</p> <p><b>ПО</b> <b>ActivInspire</b>, <b>ActivExpression</b></p> <p><b>Оборудование:</b> фотографии галактик, карта звездного неба, компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>
97/6		Зачет № 5 по теме «Строение и эволюция Вселенной».	Зачет № 5 по теме «Строение и эволюция Вселенной».	Применять знания к решению физических задач.	Зачет № 4: теоретический, практический, этапы.	

6. Обобщающее повторение (5 ч.)						
98/1		Законы взаимодействия и движения	Повторение основных определений и формул, решение задач на законы взаимодействия и движения тел.	Решать задачи на законы взаимодействия и движения тел	Решение задач различного типа и уровня сложности.	<b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
99/2		Механические колебания и волны	Повторение основных определений и формул, решение задач по теме «Механические колебания и волны».	Решать задачи по теме «Механические колебания и волны»	Решение задач различного типа и уровня сложности.	<b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
100/3		Электromагнитное поле	Повторение основных определений и формул, решение задач по теме «Электromагнитное поле».	Решать задачи по теме «Электromагнитное поле»	Решение задач различного типа и уровня сложности.	<b>ПО</b> ActivInspire, ActivExpression <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.
101/4		Итоговая контрольная	Итоговая контрольная работа	Применение знаний к решению задач по темам курса 9 класса.	Итоговая контрольная работа.	
102/5		Подведение итогов учебного года	Подведение итогов учебного года.	Демонстрировать презентации; выступать с докладами; участвовать в обсуждении докладов и презентаций.	Презентации учащихся, беседа.	<b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.

## **Система оценивания**

### **Оценка ответов учащихся**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов, чем необходимо для оценки «3».

### **Оценка контрольных работ**

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой

ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

### **Оценка лабораторных работ**

**Оценка «5»** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

### **Перечень ошибок:**

#### **Грубые ошибки**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения

2. Неумение выделять в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов

6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

7. Неумение определить показания измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

### **Негрубые ошибки**

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

**Недочеты** : 1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.

2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки