

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 7 города Алейска Алтайского края

«Рассмотрено»  
на заседании муниципального  
методического объединения учителей  
физики  
Протокол № 4 от «30» марта 2023 г.  
Руководитель методобъединения  
\_\_\_\_\_ О.Н. Коваленко

«Согласовано»  
Зам. директора по УР  
\_\_\_\_\_ О.Н. Коваленко

«31» мая 2023 г.



# Рабочая программа

Образовательная область      Естественно-научные предметы  
Предмет                                      Физика

**основное общее образование (9 класс)**

Срок реализации программы 01.09.2023 – 25.05.2024 гг.

Разработана учителем физики Коваленко Оксаной Николаевной

Алейск - 2023

## Пояснительная записка к рабочей программе по физике в 9 классе

Рабочая программа по физике разработана в соответствии:

- с требованиями к результатам обучения Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897, стр.16-17)
- с рекомендациями «Примерной программы основного общего образования по физике. 7-9 классы» (В. А. Орлов, О. Ф. Кабардин, В. А. Коровин, А. Ю. Пентин, Н. С. Пурышева, В. Е. Фрадкин, М., «Просвещение», 2013 г.);
- с авторской программой основного общего образования по физике для 7-9 классов (Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, М., «Дрофа», 2017 г.)

### Место предмета в базисном учебном плане

Данная рабочая программа предназначена для учащихся 9 класса и рассчитана на 2020-2021 учебный год.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации предусматривает обязательное изучение физики в 9 классе – в объеме 70 часов.

Количество часов в год – 70

Количество часов в неделю – 2

УМК Перышкина А. В, Гутник Е. М. входит в Федеральный перечень учебников 2021 г.

Учебник	Авторская программа	Методическое пособие	Рабочая тетрадь, тетрадь для лабораторных работ	Контрольно-измерительные материалы
Физика 9 кл. : учебник/ А.В.Перышкин, Е.М.Гутник. – 3-е изд. Стереотип. - М.: Дрофа, 2016. – 319 с.	Программа курса физики для 7-9 классов общеобразовательных учреждений (авторы Н.В.Филонович, Е. М. Гутник) (Физика. 7-9 классы: рабочая программа к линии УМК А.В.Пёрышкина, Е.М.Гутник: учебно-методическое пособие / Н.В.Филонович, Е. М. Гутник . – М.: Дрофа, 2017. –76 с.)	Физика. 9 класс. Методическое пособие / Е.М.Гутник, О.А.Черникова. – М.: Дрофа, 2016. – 221 с. [1]	Физика. 9 класс: рабочая тетрадь к учебнику А.В.Пёрышкина, Е.М.Гутник/ Е.М.Гутник, И.Г.Власова. – 4-е изд., доп. – М.: Дрофа, 2018. – 103 с.  Физика. 9 класс: тетрадь для лабораторных работ к учебнику А.В.Пёрышкина, Е.М.Гутник/ Н.В.Филонович, А.Г.Восканян.	Физика. 9 класс: учебно-методическое пособие / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2018. – 127 с. (Российский учебник: Дидактические материалы). [2]  Физика. Сборник вопросов и задач. 9 кл.: учеб. пособие / А.Е.Марон, Е.А.Марон, С.В.Позойский. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2018. – 108 с. (Российский учебник).  Физика. 9 класс. : тесты к учебнику А.В.Пёрышкина, Е.М.Гутник /

			– 4-е изд., доп. – М.: Дрофа, 2018. – 47 с. (Российский учебник).	Н.И.Слепнева. – М.: Дрофа, 2016. – 112 с.  Электронное приложение к учебнику.
--	--	--	---	---

Интернет-ресурсы: электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты.

Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мровоздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

**Цели** изучения физики в 9 классе следующие:

- формирование системы научных знаний о природе, её фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся.

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач**:

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

**Личностными результатами изучения курса «Физика» в 9-м классе являются:**

- Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов.

- Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам.
- Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
- Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции.
- Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.
- Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни.
- Сформированность основ экологической культуры.

**Мегапредметными результатами** изучения курса «Физика» в 9-м классе включают межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

### **Межпредметные понятия**

Условием формирования межпредметных понятий, таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности.

### **Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

### **Познавательные УУД**

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.
2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
3. Смысловое чтение.

4.Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

5.Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

### **Коммуникативные УУД**

1.Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

2.Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности.

3.Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

### **Предметными результатами изучения курса «Физика» в 9-м классе**

#### ***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, описывать и объяснять физические явления: свободное падение тел, виды движения, невесомость, движение по окружности, колебания маятников, механические и электромагнитные волны, электромагнитная индукция, самоиндукция, поглощение и испускание света атомами, дисперсия света, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения,, радиоактивность, ионизирующие излучения;
- умение применять физические законы: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии и импульса, законы отражения и преломления света, правило буравчика, правило Ленца, квантовых постулатов Бора, закона Э.Хаббла;
- понимание принципов действия электромеханического индукционного генератора переменного тока, трансформатора, колебательного контура,

детектора, спектроскопа, спектрографа, счётчика Гейгера, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, ядерного реактора на медленных нейтронах;

- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

**Выпускник получит возможность научиться:**

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и её вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приёмы 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 учётом 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 её содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступления презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Количество часов	Практическая часть	
			Контрольные работы	Лабораторные работы
1	<b>Законы взаимодействия и движения</b>	23	1	2
2	<b>Механические колебания и волны. Звук</b>	12	1	1
3	<b>Электромагнитное поле</b>	16	0	2
4	<b>Строение атома и атомного ядра</b>	11	1	3
5	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	5	0	0
6	<b>Повторение*</b>	3	0	0
7	<b>Всего</b>	70	3	8

\*Резерв

## **Содержание программы учебного предмета, курса, дисциплины. (70 часов)**

### **Законы взаимодействия и движения. (23 ч)**

Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчёта. Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции перемещения. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Относительность траектории, перемещения, пути, скорости, Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе).

Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разрежённом пространстве. Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость.

Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землёй. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения. Примеры полезного проявления трения. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. *Искусственные спутники Земли.<sup>1</sup> Первая космическая скорость.*

Импульс тела. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Закон сохранения импульса. Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

#### *Контрольная работа*

по теме «Законы взаимодействия и движения тел».

#### *Лабораторные работы*

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

#### *Темы проектов*

«Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел», «История развития искусственных спутников Земли и решаемые с их помощью научно-исследовательские задачи»

### **Механические колебания и волны. Звук (12 ч)**

Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. *Гармонические колебания.*

Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных

---

<sup>1</sup> Курсивом отмечен материал, необязательный для изучения

колебаний. Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учёт резонанса в практике.

Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твёрдых, жидких и газообразных средах. Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Источники звука – тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц – 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука – от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука. Наличие среды – необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.

#### *Контрольная работа*

по теме «Механические колебания и волны. Звук».

#### *Лабораторная работа*

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

#### *Темы проектов*

«Определение качественной зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины», «Определение качественной зависимости периода колебаний нитяного (математического) маятника от величины ускорения свободного падения», «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине»

### **Электромагнитное поле (16 ч)**

Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. 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.

Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.

Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример – гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии.

Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Высокочастотные электромагнитные колебания и волны – необходимые средства для осуществления радиосвязи.

Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Блок-схема передающего и приёмного устройства для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний.

Интерференция и дифракция света. Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения – фотоны (кванты). Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путём сложения спектральных цветов. Цвета тел.



Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Типы оптических спектров. Сплошной и линейчатый спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. *Спектральный анализ*. Закон Кирхгофа. Атомы – источники излучения и поглощения света. Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.

*Лабораторные работы*

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.

*Темы проектов*

«Развитие средств и способов передачи информации на далёкие расстояния с древних времён и до наших дней», «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»

### **Строение атома и атомного ядра (11 ч)**

Сложный состав радиоактивного излучения,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию  $\alpha$ -частиц. Планетарная модель атома. Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере  $\alpha$ -распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. Назначение, устройство и принцип действия счётчика Гейгера и камеры Вильсона. Выбивание  $\alpha$ -частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы.

Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанции.

Биологическое действие радиации. Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. Способы защиты от радиации. Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд.

*Контрольная работа*

по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».

*Лабораторные работы*

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям (выполняется дома).

*Тема проекта*

«Негативное воздействие радиации (ионизирующих излучений) на живые организмы и способы защиты от нее»

### **Строение и эволюция Вселенной (5ч)**

Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеоритные тела. Формирование Солнечной системы. Земля и планеты земной группы. Общность

характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов.

Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеоритные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд – тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.

*Темы проектов*

«Естественные спутники планет земной группы», «Естественные спутники планет-гигантов»

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ в 9 классе (2 часа в неделю, всего 70 часов)**

№ урока, дата	Дата		Тема	Содержание урока	Вид деятельности ученика	Экспериментальная поддержка	Дом. задание
	9А	9Б					
<b>Законы взаимодействия и движения (23 ч)</b>							
1/1			Материальная точка. Система отсчёта.	Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчёта.	- наблюдать и описывать прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей; - определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; - обосновывать возможность замены тележки её моделью – материальной точкой – для описания движения; - использовать полученные знания в повседневной жизни и приводить примеры	<i>Демонстрации.</i> Определение координаты (пути, траектории, скорости) материальной точки в заданной системе отсчёта (по рис.2,б учебника)	§ 1, упр.1 (устно)
2/2			Перемещение	Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. Различие между понятиями «путь» и «перемещение».	- 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 нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь	<i>Демонстрации.</i> Путь и перемещение.	§ 2, упр.2 (устно)
3/3			Определение координаты движущегося тела	Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. Нахождение координаты тела по его	- определять модули и проекции векторов на координатную ось; - записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме,	<i>Демонстрации.</i> Нахождение проекций вектора на оси (рисунок на доске)	§ 3, упр.3(1)

				начальной координате и проекции вектора перемещения.	использовать его для решения задач		
4/4			Перемещение при прямолинейном равномерном движении	Для прямолинейного равномерного движения: определение вектора скорости, формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, формула для вычисления координаты движущегося тела в любой момент времени (уравнение движения), равенство модуля вектора перемещения (пути) и площади под графиком скорости.	- 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 скорости	<i>Демонстрации.</i> Равномерное движение, измерение скорости тела при равномерном движении, построение графика скорости и вычисление по нему пройденного пути.	§ 4, упр.4
5/5			Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение.	-объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; -приводить примеры равноускоренного движения; -записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; -применять формулу для расчёта ускорения при решении расчётных задач	<i>Демонстрации.</i> Определение ускорения прямолинейного равноускоренного движения.	§ 5, упр.5 (2,3).
6/6			Скорость прямолинейного равноускоренно	Формулы для определения вектора скорости и его	-записывать формулу скорости тела при прямолинейном равноускоренном движении в векторном виде и в виде	<i>Демонстрации.</i> Зависимость скорости от времени при	§ 6, упр.6 (2,3)

			го движения. График скорости	проекции. График зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении для случаев, когда векторы скорости и ускорения сонаправлены и направлены в противоположные стороны.	проекций на выбранную ось; -читать и строить графики скорости; -решать расчётные и качественные задачи с применением этих формул	прямолинейном равноускоренном движении.	
7/7			Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	Вывод формулы перемещения геометрическим путём.	-записывать формулу проекции перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении; -приводить формулу пути; -записывать уравнение $x(t)$ прямолинейного равноускоренного движения; решать расчётные и качественные задачи с применением этих формул	<i>Демонстрации.</i> Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении.	§ 7, упр.7 (1,2)
8/8			Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости.	-наблюдать движение тележки с капельницей; -делать выводы о характере движения тележки; -вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за $n$ -секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного за $k$ -ю секунду	<i>Демонстрации.</i> Зависимость модуля перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью (по рис.2 или 21 учебника).	§ 8, упр.8 (1)

9/9			<i>Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</i>	<p>Определение ускорения движения бруска по наклонной плоскости и его мгновенной скорости в конце заданного пути, пройденного за определённый промежуток времени, при его прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.</p>	<p>-измерять пройденный путь и время движения бруска;  -рассчитывать ускорение бруска и его мгновенную скорость при прямолинейном равноускоренном движении;  -использовать знания и навыки измерения пути и времени движения в быту;  -приводить примеры прямолинейного равноускоренного движения в быту и технике, различных числовых значений ускорения движения тел</p>	<i>Демонстрации.</i> Прямолинейное равноускоренное движение бруска по наклонной плоскости без начальной скорости.	Решить задачи на карточках.
10/10			Относительность движения	<p>Самостоятельная работа №1 (по материалу § 1-8) <b>[2]-стр.64.</b>  Относительность траектории, перемещения, пути, скорости.  Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе).</p>	<p>-наблюдать и описывать движения маятника в двух системах отсчёта, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли;  -сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчёта;  -приводить примеры, поясняющие относительность движения;  -пользоваться полученными знаниями об относительности механического движения в повседневной жизни</p>	<i>Демонстрации.</i> Относительность траектории, перемещения, скорости с помощью маятника. Таблицы: «Относительность движения», «Траектория движения»	§ 9, упр.9 (1-4)
11/11			Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона	<p>Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон</p>	<p>-наблюдать проявление инерции;  -приводить примеры проявления инерции;  -решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона</p>	<i>Демонстрации.</i> Явление инерции.	§ 10, упр.10

				Ньютона. Инерциальные системы отсчёта (ИСО).			
12/12			Второй закон Ньютона	Второй закон Ньютона. Единица силы.	-записывать формулу второго закона Ньютона в векторном и скалярном виде; -решать расчётные и качественные задачи на применение второго закона Ньютона	<i>Демонстрации.</i> Второй закон Ньютона. Таблица «Второй закон Ньютона».	§ 11, упр.11 (2,3)
13/13			Третий закон Ньютона	Третий закон Ньютона. Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу; б) приложены к разным телам.	-наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; -записывать третий закон Ньютона в виде формулы; решать качественные и расчётные задачи на применение этого закона	<i>Демонстрации.</i> Третий закон Ньютона (по рис. 22, 23,24 учебника).	§ 12, 13, упр.11, задание в конце §13
14/14			Свободное падение тел	Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и в разрежённом пространстве.	-наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разрежённом пространстве; -делать выводы о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести	<i>Демонстрации.</i> Падение тел в воздухе и в разрежённом пространстве (опыт с трубкой Ньютона по рис.29 учебника).	§ 13, упр.13 (2,3)
15/15			Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. <i>Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»</i>	Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. Определение ускорения свободного падения при его прямолинейном равноускоренном	-наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; -сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; -измерять пройденный путь (высоту падения) и время движения бруска; -использовать знания и навыки измерения пути и времени движения в быту; -приводить примеры свободного падения	<i>Демонстрации.</i> Невесомость (по рис. 31 из учебника). Прямолинейное равноускоренное движение бруска по вертикали без начальной скорости.	§ 14, упр.14

				движении без начальной скорости.	в быту и технике, числового значения ускорения свободного падения тел		
16/16			Закон всемирного тяготения	Закон всемирного тяготения. Условия применимости закона. Гравитационная постоянная.	-понимать смысл закона всемирного тяготения; -объяснять явление притяжения тел и использовать эти знания в повседневной жизни; -записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения; -решать расчётные задачи на применение этого закона	<i>Демонстрации.</i> Падение на землю тел, не имеющих опоры или подвеса.	§ 15, упр.15
17/17			Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	Формула для определения ускорения свободного падения. Зависимость ускорения свободного падения от географической широты места и высоты над поверхностью Земли.	-выводить формулу для определения ускорения свободного падения; -понимать, как зависит ускорение свободного падения от географической широты места и высоты тела над поверхностью Земли; - использовать эти знания в повседневной жизни; -решать расчётные задачи на применение формулы для определения ускорения свободного падения		§ 16, упр.16 (1-4)
18/18			Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	Условие криволинейного движения. Направление вектора скорости при его криволинейном движении (в частности, по окружности). Центробежное ускорение.	-приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; -называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; -вычислять модуль центростремительного ускорения; -изображать на рисунках векторы скорости и центростремительного ускорения при движении тела по окружности;	<i>Демонстрации.</i> Примеры прямолинейного и криволинейного движения: свободное падение мяча, который выронили из рук, и движение мяча, брошенного горизонтально. Направление скорости	§ 17, 18, упр.17 (1), упр. 18 (1,4*)



					-объяснять причину возникновения центростремительного ускорения при равномерном движении тела по окружности	при движении тела по окружности (по рис. 39 учебника).	
19/19			Решение задач	Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	-понимать и уметь объяснять механическое движение, смысл законов Ньютона; -решать расчётные и качественные задачи по кинематике и на законы Ньютона		§ 19* , упр.17 (2), 18 (5*), 19*(1)
20/20			Импульс тела. Закон сохранения импульса	Причины введения в науку физической величины – импульс тела. Импульс тела (формулировка, математическая запись)ю Единица импульса. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Вывод закона сохранения импульса.	-давать определение импульса тела, знать его единицу; -объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; -записывать закон сохранения импульса; -понимать смысл закона сохранения импульса; -использовать знания об импульсе тела и законе сохранения импульса в повседневной жизни	<i>Демонстрации.</i> Импульс тела. Закон сохранения импульса (по рис.44 учебника)	§ 20, упр.20 (2,4)
21/21			Реактивное движение. Ракеты	Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты.	-наблюдать и объяснять полёт модели ракеты; -приводить примеры реактивного движения в природе и технике; -использовать знания о реактивном движении и ракетах в повседневной жизни	<i>Демонстрации.</i> Реактивное движение. Модель ракеты. Таблицы: «Реактивное движение», «Космический корабль «Восток».	§ 21, упр. 21 (2,4)

22/22			Вывод закона сохранения механической энергии	Закон сохранения механической энергии. Вывод закона и его применение к решению задач.	-использовать знания о превращении механической энергии в повседневной жизни; -приводить примеры превращения одного вида механической энергии в другой; -понимать смысл закона; -решать расчётные и качественные задачи на применение закона; -работать с заданиями, приведёнными в разделе «Итоги главы»	<i>Демонстрации.</i> Свободное падение шарика с некоторой высоты на пол.	Вопросы после § 22. Решение задач по карточка м.
23/23			<i>Контрольная работа №1</i> по теме «Законы взаимодействия и движения тел» [1]- стр.164	Обобщить и закрепить знания по теме «Законы взаимодействия и движения тел»			Повторить §1-22, основные определения и формулы.
<b>Механические колебания и волны. Звук. (12ч)</b>							
24/1			Колебательное движение. Свободные колебания	Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник.	-определять колебательное движение по его признакам; -приводить примеры колебаний в природе, быту и технике; -описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; -измерять жёсткость пружины	<i>Демонстрации.</i> Примеры колебательных движений (по рис. 52 учебника). Экспериментальная задача на повторение закона Гука и измерение жёсткости пружины.	§ 23, упр.23
25/2			Величины, характеризующ	Амплитуда, период, частота, фаза	-называть величины, характеризующие колебательное движение;	<i>Демонстрации.</i> Период колебаний	§ 24, 25, упр.24

			ие колебательное движение	колебаний. Зависимость периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины его нити. График зависимости координаты колеблющегося пружинного маятника от времени. Математический маятник.	-записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; -проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от $m$ и $k$ .	пружинного маятника; экспериментальный вывод зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы колеблющегося груза и жёсткости пружины.	(2-5)
26/3			<i>Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»</i>	Экспериментальное исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.	-определять количество (число) колебаний маятника, измерять время этого количества колебаний; -рассчитывать период и частоту колебаний маятника; -использовать знания зависимости периода и частоты колебаний маятника от его длины в быту	<i>Демонстрации.</i> Свободные колебания нитяного маятника.	Решить задачи на карточках.
27/4			Затухающие колебания. Вынужденные колебания	Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний.	-объяснять причину затухания свободных колебаний; -называть условия существования незатухающих колебаний; -пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни	<i>Демонстрации.</i> Преобразование энергии в процессе свободных колебаний. Затухание свободных колебаний. Вынужденные колебания.	§ 26, упр. 25. Презентация «Механические колебания в природе, быту и

							технике » (по желани ю).
28/5			Резонанс	Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учёт резонанса в практике.	-понимать физическую сущность явления резонанса; -объяснять, в чём заключается явление резонанса; -приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних	<i>Демонстрации.</i> Резонанс маятников (по рис. 68 учебника)	§ 27, упр.26. Презент ация «Механ ический резонанс » (по желани ю).
29/6			Распространение колебаний в среде. Волны	Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твёрдых, жидких и газообразных средах.	-различать поперечные и продольные волны; -описывать механизм образования волн; -называть физические величины, характеризующие волновой процесс; -применять полученные знания в повседневной жизни	<i>Демонстрации.</i> Образование и распространение поперечных и продольных волн (по рис. 69-71 учебника). Таблица «Механические волны».	§ 28.
30/7			Длина волны. Скорость распространения волн	Характеристики волн: скорость, длина волны, частота и период колебаний. Связь между этими величинами.	-называть физические величины, характеризующие упругие волны; -записывать формулы взаимосвязи между ними; -применять полученные знания в повседневной жизни	<i>Демонстрации.</i> Длина волны (по рис.72 учебника)	§ 29, упр.27
31/8			Источники звука. Звуковые колебания	Источники звука – тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц – 20 кГц. Ультразвук и	-называть диапазон частот звуковых волн; -приводить примеры источников звука; -приводить обоснование того, что звук	<i>Демонстрации.</i> Колеблющееся тело как источник звука (по рис. 74-76 учебника).	§ 30, упр.28. Презент ации

				инфразвук. Эхолокация.	является продольной волной; -использовать полученные знания в повседневной жизни		«Ультразвук» и «Инфразвук»
32/9			Высота, тембр и громкость звука	Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука - от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука*.	-называть физические величины, характеризующие звуковые волны; -на основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты звука от частоты, а громкости – от амплитуды колебаний источника звука; -применять полученные знания в повседневной жизни	<i>Демонстрации.</i> Зависимость высоты звука от частоты (по рис. 79 учебника). Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний (по рис. 76 учебника).	§ 31, упр.29
33/10			Распространение звука. Звуковые волны	Наличие среды – необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах.	-на основании увиденных опытов выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от её температуры; -объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры; -применять полученные знания в повседневной жизни	<i>Демонстрации.</i> Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний (по рис. 80 учебника).	§ 32, упр.30 (3,4,6)
34/11			Отражение звука. Звуковой резонанс	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	-объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты; -уметь объяснять принцип действия рупора; -применять полученные знания в повседневной жизни	<i>Демонстрации.</i> Отражение звуковых волн. Звуковой резонанс (по рис. 84 учебника)	§ 33. Раздел «Итоги главы»
35/12			<i>Контрольная работа №2 по теме</i>	Обобщить и закрепить знания учащихся по теме «Механические колебания и волны. Звук»			Повторить § 23-32, основные

			«Механические колебания и волны. Звук» [1]- стр.166	и их применение к решению качественных и расчётных задач по этой теме.			определения и формулы
<b>Электромагнитное поле (16 ч)</b>							
36/1			Магнитное поле	Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля.	-объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле проводника с током; -делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении магнитного поля с удалением от проводника с током; -изображать графически магнитное поле постоянного полосового магнита, прямого проводника с током, соленоида; -применять полученные знания в повседневной жизни	<i>Демонстрации.</i> Пространственная модель магнитного поля постоянного магнита. Демонстрация спектров магнитного поля токов.	§ 34, упр31
37/2			Направление тока и направление линий его магнитного поля	Связь направления линий магнитного поля с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида.	-объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле прямого проводника с током и соленоида; -формулировать правило буравчика для прямого проводника с током, правило правой руки для соленоида; -определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля; - применять полученные знания в повседневной жизни	<i>Демонстрации.</i> Направление линий магнитного поля, созданного прямым проводником с током (по рис. 94 учебника). Применение правила буравчика: проводник с током расположен перпендикулярно плоскости чертежа и проводник с током расположен в плоскости чертежа (по рис. 95, 96 учебника).	§ 35, упр.32 (1-3)
38/3			Обнаружение магнитного	Действие магнитного поля на проводник с	-применять правило левой руки; -определять направление силы,	<i>Демонстрации.</i> Действие магнитного	§ 36, упр.33

			поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки.	действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; -определять знак заряда и направление движения заряженной частицы в магнитном поле	поля на проводник с током (по рис. 101 учебника).	
39/4			Индукция магнитного поля. Магнитный поток	Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Единица магнитной индукции. 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.	-записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы, действующей на проводник длиной $L$ , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока в проводнике; -описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура, и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции	<i>Демонстрации.</i> Действие магнитного поля полосового магнита на железные кнопки или железные опилки (по рис. 111 учебника).	§ 37, 38, упр. 34 (1)
40/5			Явление электромагнитной индукции	Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления электромагнитной индукции.	-наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного поля, пронизывающего контур, делать выводы; -приводить примеры технического применения явления электромагнитной индукции	<i>Демонстрации.</i> Электромагнитная индукция (по рис. 119-121 учебника).	§39, упр.36

41/6			Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Экспериментальное изучение явления электромагнитной индукции.	-проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции	<i>Демонстрации.</i> Электромагнитная индукция (по рис. 196-198 учебника).	Повторить § 39. Выполнить задания на карточках.
42/7			Направление индукционного тока. Правило Ленца	Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца.	-наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с постоянным магнитом; -объяснять физическую суть правила Ленца и правила правой руки для определения направления индукционного тока в проволочном витке и катушке	<i>Демонстрации.</i> Взаимодействие алюминиевых колец (сплошного и с прорезью) с постоянным полосовым магнитом (по рис. 123-127 учебника).	§ 40, упр. 37
43/8			Явление самоиндукции	Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	-наблюдать и объяснять явление самоиндукции; -понимать физический смысл индуктивности и то, что появление индукционного тока при размыкании цепи свидетельствует об энергии магнитного поля тока; - применять полученные знания в повседневной жизни	<i>Демонстрации.</i> Проявление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи (по рис. 128, 129 учебника).	§ 41, упр. 38
44/9			Получение и передача переменного тока электрического тока.	Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример – гидрогенератор).	-рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; -называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче её на большие расстояния; -рассказывать о назначении, устройстве,	<i>Демонстрации.</i> Трансформатор универсальный. Таблицы: «Передача и распределение электроэнергии»,	§ 42, упр. 39



			Трансформатор	Потери энергии в линиях электропередач (ЛЭП), способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. <i>Самостоятельная работа № 2</i> (по материалу § 34-42)	принципе действия трансформатора и его применении.	«Трансформатор».	
45/10			Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн.	-наблюдать опыт по излучению и приёму электромагнитных волн; -описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями	<i>Демонстрации.</i> Излучение и приём электромагнитных волн. Таблица «Шкала электромагнитных волн»	§ 43, 44, упр.41 (1)
46/11			Колебательный контур. Получение электромагнитных	Высокочастотные электромагнитные колебания и волны – необходимые средства	-наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; -делать выводы; -решать расчётные задачи на формулу	<i>Демонстрации.</i> Регистрация свободных электрических колебаний (по рис. 137	§ 45, упр.42

			ых колебаний	для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона.	Томсона	учебника).	
47/12			Принципы радиосвязи и телевидения	Блок-схема передающего и приёмного устройства для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция детектирование высокочастотных колебаний.	-рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; -слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далёкие расстояния с древних времён и до наших дней»; -применять полученные знания в повседневной жизни		§ 46, упр.43. Доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далёкие расстояния с древних времён и до наших дней»
48/13			Электромагнитная природа света	Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения – фотоны (кванты).	-называть различные диапазоны электромагнитных волн; Понимать двойственность свойств света, т.е. его дуализм; - применять полученные знания в повседневной жизни		§ 47.
49/14			Преломление света.	Закон преломления света. Физический	-объяснять физический смысл показателя преломления;	<i>Демонстрации.</i> Преломление светового	§ 48, 49, упр. 44

			Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел	смысл показателя преломления. Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путём сложения спектральных цветов. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа.	-наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путём сложения спектральных цветов с помощью линзы; -объяснять суть и давать определение дисперсии света; - применять полученные знания в повседневной жизни	луча (по рис. 141 учебника). Опыты по рис. 145-149 учебника.	(2,3), 45 (1,3)
50/15			Типы оптических спектров. <i>Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»</i>	Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Атомы – источники излучения и поглощения света. Экспериментальное изучение типов оптических спектров испускания: сплошного и линейчатых.	-наблюдать сплошной и линейчатый спектры испускания; -называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; -анализировать результаты эксперимента и делать выводы; -зарисовывать различные типы спектров испускания	<i>Демонстрации.</i> Сплошной или непрерывный спектр испускания (излучения), линейчатые спектры испускания.	§ 50. Заполнить таблицу «Типы оптических спектров испускания»
51/16			Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора. <i>Самостоятельная работа № 3 (по</i>	-объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; -работать с заданиями в разделе «Итоги главы»		§ 51. Раздел «Итоги главы».

				материалу § 43-49)			
<b>Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (11 ч)</b>							
52/1			Радиоактивност ь. Модели атомов	Сложный состав радиоактивного излучения: альфа-, бета-, гамма-частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома.	-описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния альфа-частиц строения атома	<i>Демонстрации.</i> Таблицы: «Модели строения атома», «Схема опыта Резерфорда».	§ 52
53/2			Радиоактивные превращения атомных ядер	Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере альфа-распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Законы сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях.	-понимать и объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; -применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций	<i>Демонстрации.</i> Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева».	§ 53, упр. 46
54/3			Экспериментальные методы исследования частиц. <i>Лабораторная работа № 6</i> «Измерение естественного радиационного фона	Назначение, устройство и принцип действия счётчика Гейгера и камеры Вильсона. Выполнение лабораторной работы.	-измерять мощность радиационного фона дозиметром; -сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; -применять полученные знания в повседневной жизни	<i>Демонстрации.</i> Дозиметр «Сосна».	§ 54.

			дозиметром»				
55/4			Открытие протона и нейтрона	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.	-применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций	<i>Демонстрации.</i> Фотография треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона (по рис. 161 учебника).	§ 55, упр.47.
56/5			Состав атомного ядра. Ядерные силы	Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы.	-объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа; -понимать, чем различаются ядра изотопов	<i>Демонстрации.</i> Таблицы: «Модели строения атома», «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева».	§ 56, упр.48 (4-6)
57/6			Энергия связи. Дефект масс	Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях.	-объяснить физический смысл понятий «энергия связи», «дефект масс».	<i>Демонстрации.</i> Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева».	§ 68, упр.48
58/7			Деление ядер урана. Цепная реакция. <i>Лабораторная работа № 7</i> «Изучение деления ядра	Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Выполнение	-описывать процесс деления ядра атома урана; -применять закон сохранения импульса для объяснения движения двух ядер, образовавшихся при делении ядра атома урана; -объяснять физический смысл понятий:	<i>Демонстрации.</i> Таблица «Цепная ядерная реакция». Фотография треков заряженных частиц (по рис. 201 учебника).	§ 69, упр.49

			атома урана по фотографии треков»	лабораторной работы № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».	цепная реакция, критическая масса; -называть условия протекания управляемой цепной реакции.		
59/8			Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика	Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Дискуссия на тему «Экологические последствия использования тепловых, атомных и гидроэлектростанций».	-рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; -называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций; -применять полученные знания в повседневной жизни.	<i>Демонстрации.</i> Таблица «Ядерный реактор».	§ 69 (повторить)
60/9			Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада	-называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; -понимать физический смысл закона радиоактивного распада; -слушать доклад о биологическом действии радиоактивных излучений; -применять полученные знания в повседневной жизни.		Карточк и

				радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. Способы защиты от радиации.			
61/10			Термоядерная реакция. <i>Контрольная работа № 3</i> по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер» <b>[1]- стр.169</b>	Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение Энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд. Выполнение кратковременной контрольно работы № 3 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».	-называть условия протекания термоядерной реакции; -приводить примеры термоядерных реакций; -применять знания к решению задач по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».		§ 70, задание
62/11			Решение задач. <i>Лабораторная работа № 8</i> «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». <i>Лабораторная</i>	Решение задач по дозиметрии, на закон радиоактивного распада. Выполнение лабораторной работы № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных	-строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; -оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; -представлять результаты измерений в виде таблиц.	<i>Демонстрации</i> Дозиметр «Сосна». Фотографии треков (по рис. 202 учебника).	Тест (стр.218)

			работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома).			
<b>Строение и эволюция Вселенной (5ч)</b>							
63/1			Состав, строение и происхождение Солнечной системы	Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы.	-просматривать слайды или фотографии небесных объектов; -называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; -приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток.	<i>Демонстрации</i> Слайды или фотографии небесных объектов. Таблица «Солнечная система».	§ 63
64/2			Большие планеты Солнечной системы	Земля и планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов.	-анализировать слайды или фотографии планет; -сравнивать планеты земной группы, планеты-гиганты.	<i>Демонстрации</i> Фотографии или слайды Земли, планет земной группы и планет-гигантов. Таблицы «Строение атмосферы Земли», «Планета земной группы», «Планеты-гиганты»	§ 64
65/3			Малые тела Солнечной системы	Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид.	-описывать фотографии малых тел Солнечной системы.	<i>Демонстрации</i> Фотографии комет, астероидов. Таблица «Малые тела Солнечной системы».	§ 65



66/4			Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд – тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца.	-объяснить физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; -называть причины образования пятен на Солнце; -анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней.	<i>Демонстрации</i> Таблица «Строение Солнца». Фотографии солнечных пятен, солнечной короны.	§ 66
67/5			Строение и эволюция Вселенной	Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.	-описывать три модели нетрадиционной Вселенной, предложенные Фридманом; -объяснить, в чем проявляется нестационарность Вселенной; -записывать закон Хаббла.	<i>Демонстрации</i> Фотографии галактик.	§ 67. Задания после § 67. Раздел «Итоги главы»
68*			Повторение				
69*			Итоговая контрольная работа				
70*			Анализ ошибок контрольной работы				

\*Темы из резерва (3 часа)



