

**СОГЛАСОВАНО**

МО естественно-математического цикла

МБОУ «Лицей» г. Лесосибирска

Протокол №1 от 26.08.2024

**УТВЕРЖДАЮ**

Приказом директора

МБОУ «Лицей» г. Лесосибирска

Приказ №01-13-125

26.08.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного курса «ФИЗИКА»**  
**с использованием оборудования лаборатории физики Школьного Кванториума**  
**9 –е классы**  
**2024-2025 учебный год**

**Учитель физики: Акуленко Сергей Иванович**

## ***Пояснительная записка***

Программа курса физики 9 класса рассчитана на **102 часа, 3 часа** в неделю

Рабочая программа по физике 9 кл. составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом: «Физика» 7-9 классы (базовый уровень) и примерных программ по учебным предметам. Физика. 7 – 9 классы: проект. – М. : Просвещение, 2022. – 48 с. – на основе рабочих программ по физике. 7 – 11 классы / Под ред. М.Л. Корневич. – М. : ИЛЕКСА, 2022. , на основе авторских программ ( авторов А.В.Перышкина, Е.М. Гутник, Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского) с учетом требований Федерального образовательного стандарта.

Программа соответствует образовательному минимуму содержания основных образовательных программ и требованиям к уровню подготовки учащихся, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения и интереса к физике. Она позволяет сформировать у учащихся основной школы достаточно широкое представление о физической картине мира.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса 9 класса с учетом меж предметных связей, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе и лабораторных, выполняемых учащимися.

*Рабочая программа выполняет две основные функции:*

- *Информационно-методическая функция* позволяет получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета физика.

- *Организационно-планирующая функция* предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

В основе построения программы лежат принципы: единства, преемственности, вариативности, выделения понятийного ядра, деятельного подхода, проектирования и системности.

### ***Общая характеристика учебного предмета***

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

При составлении данной рабочей программы учтены рекомендации Министерства образования об усилении практической, экспериментальной направленности преподавания физики и включена внеурочная деятельность.

Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

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

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

*Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:*

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

*Курс завершается итоговым тестом*, составленным согласно требованиям уровню подготовки выпускников основной школы.

**График реализации рабочей программы по физике 9 класса**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе			Дата контр.работ	Примерное количество самостоятельных работ, тестов, зачетов учащихся
			Уроки	Лабораторные работы	Контрольные работы		
1	Законы движения и	36	32	2	2		3

	взаимодействие тел			Л.р.№1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» Л. р. № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	Контрольная работа №1 по теме «Прямолинейное равноускоренное движение»  Контрольная работа №2 по теме «Законы сохранения в механике»		
2	Механические колебания и волны. Звук	15	13	1	1		1
				Л.р. № 3«Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины	Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»		
3	Электромагнитное поле	24	21	2	1		1
				Л.р. №4 «Изучение явления электромагнитной индукции» Л. р. № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	Контрольная работа №4 по теме « электромагнитное поле »		
4	Строение атома и атомного ядра.	20	15	4	1		1
				Л. р. № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром Л. р. № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков Л.р. № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». Л.р. № 9 «Изучение треков заряженных частиц по гото-	Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра Использование энергии атомных ядер		

				ВЫМ			
5	Строение и эволюция вселенной	5	5	0	0		1
6	Итоговое повторение	5	4	0	1		
					Итоговая контрольная работа		
Итого		103 ч	87	9	6		7

### *Основное содержание программы*

#### *Механика*

#### Введение

Физика и познание мира. Классическая механика и область ее применимости. Физические величины и их измерение.

#### Основы кинематики

Механическое движение. Относительное движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Мгновенная скорость. Методы измерения скорости тел. Скорости, встречающиеся в природе и технике. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение свободного движения. Движения тела брошенного под углом к горизонту, горизонтально. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движениях. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Тангенциальное ускорение. Период и частота. Угловая скорость. Границы применимости классического закона сложений скоростей. Скорость света в вакууме как предельная, инвариантная величина.

Фронтальные и лабораторные работы.

1. Определение ускорения тела при равноускоренном движении и его скорости в конце наклонной плоскости.
2. Изучение движения тела брошенного горизонтально.

Демонстрации.

1. Относительность движения.
2. Прямолинейное и криволинейное движение.
3. Стробоскоп.
4. Спидометр.
5. Сложение перемещений.

6. Падение тел в воздухе и разряженном газе (в трубке Ньютона).
7. Определение ускорения при свободном падении.
8. Направление скорости при движении по окружности.
9. Определение периода и частоты обращения при равномерном движении по окружности.

#### Основы динамики

Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Третий закон Ньютона. Прямая и обратная задача механики. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Силы тяжести. Центр тяжести. Определение массы небесных тел. Движение под действием силы тяжести с начальной скоростью. Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости. Силы упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Силы трения. Принцип относительности Галилея. Явления, наблюдаемые в неинерциальной системе отсчета.

Фронтальные лабораторные работы.

3. Определение жесткости пружины.
4. Определение коэффициента трения скольжения.
5. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.
6. Расчет и измерение расстояния, пройденном телом под действием постоянной силы за известное время.

Демонстрации.

1. Проявление инерции.
2. Сравнение масс.
3. Измерение сил.
4. Второй закон Ньютона.
5. Сложение сил, действующих на тело под углом друг к другу.
6. Третий закон Ньютона.
7. Центр тяжести тела.
8. Зависимость дальности полета тела от угла бросания.
9. Вес тела при ускоренном подъеме и падении.
10. Невесомость и перегрузки.
11. Зависимость силы упругости от деформации пружины.
12. Силы трения, качения и скольжения.
13. Опыты с ускоренно движущейся тележкой и вращающейся платформой, отклонение отвеса, скатывание шарика, деформации пружины, изменение формы поверхности жидкости.

#### 14. Видеофильм по теме «Основы динамики».

1. .

#### Закон сохранения в механике

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты. Значение работ К.Э. Циолковского для космонавтики. Достижения в освоении космического пространства. Механическая работа. Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии в механических процессах. Мощность. Зависимость давления жидкости от скорости ее течения. Движения тел в жидкостях газов. Уравнение Бернулли. Вязкое трение и сопротивление движению. Подъемная сила крыла самолета. КПД механизмов и машин.

Фронтальные и лабораторные работы.

7. Изучение закона сохранения механической энергии.

8. Измерение мощности человека.

9. Измерение КПД простых механизмов.

Демонстрации.

1. Закон сохранения импульса.

2. Реактивное движение.

3. Модель ракеты.

4. Изменение энергии тела при совершении работы.

5. Переход потенциальной энергии тела в кинетическую и обратно.

6. Зависимость давления жидкости от скорости ее течения.

7. Подъемная сила крыла.

8. Маятник Максвелла.

#### Механические колебания и волны

Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза. Математический маятник. Неравномерное движение по окружности. Угловое ускорение. Понятие нормального и тангенциального линейного ускорения при движении по окружности. Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний пружинного маятника. Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

Фронтальные лабораторные работы.

10. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Демонстрации.

1. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
2. Запись колебательного движения.
3. Зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза.
4. Зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины.
5. Вынужденные колебания.
6. Резонанс маятников.
7. Применение маятника в часах.
8. Распространение поперечных и продольных волн.
9. Колеблющиеся тела как источник звука.
10. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.
11. Зависимость высоты тона от частоты колебаний.
12. Свойства ультразвука.

### Лабораторный практикум

Темы практических работ:

- Определение жесткости пружины
- Определение плотности металлического цилиндра
- Вычисление выталкивающей (архимедовой) силы
- Определение коэффициента трения скольжения дерева о дерево,
- Определение мощности и работы тока в проводнике
- Определение оптической силы линзы
- Исследование свободных колебаний нитяного маятника
- Расчёт выигрыша силы в блоках

### *Учебные компетенции и способы деятельности*

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

*Познавательная деятельность:*

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

*Информационно-коммуникативная деятельность:*

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

*Рефлексивная деятельность:*

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

*Выработка компетенций:*

*Общеобразовательных (учебно – познавательная и информационная компетенция)*

- ✓ самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
- ✓ использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа, определять сущностные характеристики изучаемого объекта, развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- ✓ использовать мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для обработки, передачи, математизации информации, презентации результатов познавательной и практической деятельности;
- ✓ оценивать и корректировать своё поведение в окружающей среде, выполнять экологические требования в практической деятельности и повседневной жизни.

*Предметно-ориентированных, репродуктивно – деятельностных (социально – трудовая компетенция личностного самосовершенствования)*

- ✓ понимать возрастающую роль науки, усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники, превращение науки в непосредственную производительную силу общества;
- ✓ осознавать взаимодействие человека с окружающей средой, возможности и способы охраны природы;

- ✓ развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения физических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- ✓ воспитывать убежденность в позитивной роли физики в жизни современного общества, понимание перспектив развития энергетики, транспорта, средств связи и др.;
- ✓ овладевать умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных физических явлений;
- ✓ применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и механизмов в быту, сельском хозяйстве и производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

*Ценностно – смысловой, общекультурной и коммуникативной*

- ✓ понимать ценностные ориентации ученика, его способность видеть и понимать окружающий мир
- ✓ умение ученика выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков
- ✓ Приобретение опыта освоения учеником научной картины мира
- ✓ Овладение способами взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями, умение задавать вопрос и вести дискуссию, владение разными социальными ролями в коллективе

### ***Требования к уровню подготовки выпускника 9-го класса***

*В результате изучения физики ученик 9 класса должен:*

*Знать/понимать:*

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

*Уметь:*

- *описывать и объяснять:* теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение/преломление света;
- *использовать* физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, сопротивления, работы и мощности электрического тока;

- *представлять результаты* измерений в виде таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающей воды от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения, угла преломления от угла падения;
- *выражать результаты* измерений и расчётов в единицах Международной системы СИ;
- *приводить примеры* практического использования физических знаний о тепловых, электрических, магнитных и световых явлениях;
- *решать задачи* на применение физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля – Ленца, прямолинейного распространения и преломления света;
- *осуществлять самостоятельный поиск* информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников информации (учебных текстов, справочных и научно – популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), её обработку и представление в различных формах (словесно, с помощью рисунков и презентаций);
- *использовать приобретённые знания и умения* в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе жизнедеятельности.

### **Формирование универсальных учебных действий**

Перемены, происходящие в современном обществе, требуют ускоренного совершенствования образовательного пространства, определения целей образования, учитывающих государственные, социальные и личностные потребности и интересы. В связи с этим приоритетным направлением становится обеспечение развивающего потенциала новых образовательных стандартов. Развитие личности в системе образования обеспечивается, прежде всего, через формирование универсальных учебных действий (УУД), которые выступают инвариантной основой образовательного и воспитательного процессов. Овладение обучающимися универсальными учебными действиями выступает как способность к саморазвитию и самосовершенствованию путём сознательного и активного присвоения нового социального опыта. УУД создают возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, то есть умения учиться.

В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, т.е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путём сознательного и активного присвоения нового социального опыта. В более узком (собственно психологическом значении) термин «универсальные учебные действия» можно определить как совокупность способов действия обучающегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса.

*Универсальные учебные действия* (УУД) подразделяются на 4 группы: регулятивные, личностные, коммуникативные и познавательные.

*Результатом формирования универсальных учебных действий будут являться умения:*

- произвольно и осознанно владеть общим приёмом решения учебных задач;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;
- уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- уметь осуществлять синтез как составление целого из частей;
- уметь осуществлять сравнение, классификацию по заданным критериям;
- уметь устанавливать причинно-следственные связи;
- уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- владеть общим приёмом решения учебных задач;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения образовательных задач в зависимости от конкретных условий.

### *Результаты освоения курса физики*

*Личностные результаты:*

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

*Метапредметные результаты:*

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез; разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения поставленных задач;
- 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 нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- 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 приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

*Предметные результаты:*

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- уметь пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими явлениями, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- уметь применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- уметь применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- уметь докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

### Учебно – методический комплект

1. Сборник вопросов и задач. 9 кл.: учебное пособие/ А.Е. Марон, Е.А. Марон, С.В. Позойский. – 3-е изд., стереотип. - М.: Дрофа 2016
2. Дидактические материалы. 9 класс : учебно-методическое пособие / А.Е. Марон, Е.А. Марон. – 5-е изд., стереотип. - М.: Дрофа 2016
3. Физика. 9 кл. : учебник / А.В. Перышкин. – 5-е изд., стеритип. - М.: Дрофа 2022
4. Самостоятельные и контрольные работы к учебнику А.В. Перышкин 8 кл./ А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М. : Дрофа 2022
5. Тесты к учебнику А.В. Перышкин 8 кл/ Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнонова. – 4 изд., стереотип. - М.: Дрофа 2022
6. Методическое пособие 9 кл / Н.В. Филонович. – 3-е изд., стереотип. - М.: Дрофа 2019
7. Сборник задач по физике 7-9кл. : пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – 24 изд. – М. : Просвещение, 2019
8. Программа основного общего образования. Физика. 7 – 9 классы (авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник): - М.: Дрофа, 2019 г

### Интернет ресурсы

Название сайта или статьи	Содержание	Адрес
Каталог ссылок на ресурсы о физике	Энциклопедии, библиотеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др.	<a href="http://www.ivanovo.ac.ru/phys">http://www.ivanovo.ac.ru/phys</a>
Бесплатные обучающие программы по физике	15 обучающих программ по различным разделам физики	<a href="http://www.history.ru/freeph.htm">http://www.history.ru/freeph.htm</a>
Лабораторные работы по физике	Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов.	<a href="http://phdep.ifmo.ru">http://phdep.ifmo.ru</a>
Анимация физических процессов	Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями.	<a href="http://physics.nad.ru">http://physics.nad.ru</a>
Физическая энциклопедия	Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики.	<a href="http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor">http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor</a>

# Календарно-тематическое планирование по физике

9 класс

34 недели, 3 часа в неделю, всего 102 часа

№	Наименование раздела. Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Планируемые результаты обучения	Вид контроля. Вид самостоятельной работы.	Практическая часть программы. + 40%	дата
<b>Законы движения и взаимодействие тел (36ч)</b>								
1	Инструктаж ТБ и ПБ. Материальная точка. Система отсчета	1	Урок «открытия новых знаний»	Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета.	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о механическом движении тел, практического опыта, понимания различий между теоретической моделью «материальная точка» и реальным физическим телом; овладеть познавательными регулятивными универсальными учебными действиями (УУД) при выполнении экспериментальных заданий.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний о механическом движении и способах его описания, практические умения, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения, планировать и проводить эксперимент по изучению поступательного движения при выполнении домашнего задания; объяснять полученные результаты и делать выводы; применять теоретические знания на практике; решать задачи по определению координаты движущегося тела относительно выбранной системы отсчета; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> 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 ее моделью — материальной точкой — для описания движения; использовать полученные знания в повседневной жизни и приводить примеры.</p>	§ 1. Вопросы после § 1 и упражнение 1 — устно.	Исследовательская деятельность. Система отсчета.	5.09-
2	Перемещение	1	Урок методологической	Вектор перемещения и необходимость	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о характеристиках механического движения тел, понимания различий между понятиями «путь» и «перемещение»; овладеть по-</p>	§ 2. Вопросы после § 2 и упражнение 2	Проектная деятельность.	-

			направленности	его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. Различие между понятиями «путь» и «перемещение».	<p>знавательными УУД при работе с текстом учебника и регулятивными при выполнении задания учебника; выделять основное в тексте параграфа, находить в нем ответы на поставленные вопросы.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческие способности, самостоятельность в приобретении новых знаний о характеристиках механического движения, практические умения, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения, планировать и проводить эксперимент по изучению характеристик механического движения при выполнении домашнего задания; объяснять полученные результаты и делать выводы; применять теоретические знания на практике; решать задачи по определению длины пройденного пути; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> 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.</p>	— устно.	Вектор перемещения	
3	Определение координаты движущегося тела	1	Урок «открытия новых знаний»	<p>Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения.</p>	<p><i>Метапредметные:</i> приобрести опыт самостоятельного поиска связи проекции вектора перемещения на ось и конечной и начальной координат движущегося тела; использовать регулятивные УУД при решении задач на определение пройденного пути, координаты движущегося тела, модуля и проекции вектора перемещения; научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию при выполнении домашнего задания.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к явлениям в природе (механическое движение) и творческие способности; уметь самостоятельно проводить расчеты пройденного пути, модуля и проекций вектора перемещения, координат движущегося тела, принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p> <p><i>Общие предметные:</i> уметь обрабатывать результаты при решении задач, обнаруживать зависимости между координатами движущегося тела и проекциями вектора перемещения на координатные оси, объяснять полученные результаты и делать выводы.</p> <p><i>Частные предметные:</i> определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач.</p>	§ 3. Вопросы после § 3 (устно). Упражнение 3 (1).	проекция вектора перемещения.	-10.09

4	Скорость прямолинейного равномерного движения	1	Урок «открытия новых знаний»	Прямолинейное равномерное движение, скорость, направление вектора скорости, проекции вектора скорости на выбранную ось, единицы скорости, формула для расчета скорости	<p><i>Метапредметные:</i> приобрести опыт самостоятельного поиска связи проекции вектора перемещения на ось и конечной и начальной координат движущегося тела; использовать регулятивные УУД при решении задач на определение пройденного пути, координаты движущегося тела, модуля и проекции вектора перемещения; научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию при выполнении домашнего задания.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к явлениям в природе (механическое движение) и творческие способности; уметь самостоятельно проводить расчеты пройденного пути, модуля и проекций вектора перемещения, координат движущегося тела, принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p> <p><i>Общие предметные:</i> уметь обрабатывать результаты при решении задач, обнаруживать зависимости между координатами движущегося тела и проекциями вектора перемещения на координатные оси, объяснять полученные результаты и делать выводы.</p> <p><i>Частные предметные:</i> определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач.</p>	§ 4. Упражнение 4(1)		12.09-
5	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	1	Урок методологической направленности	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	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о перемещении тела при прямолинейном равномерном движении, познавательными УУД при работе с текстом учебника.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний о характеристиках механического движения, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения, планировать и проводить эксперимент по изучению прямолинейного равномерного движения при выполнении домашнего задания; объяснять полученные результаты и делать выводы; применять теоретические знания на практике; решать расчетные и графические задачи по определению пройденного пути; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> 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</p>	§ 4. Упражнение 4 (2)	Проектная деятельность равенство модуля вектора перемещения - (пути) и площади под графиком скорости.	-

				перемещения - (пути) и площади под графиком скорости.				
6	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении	1	Урок методологической направленности	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.	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о перемещении тела при прямолинейном равномерном движении, познавательными У УД при работе с текстом учебника.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний о характеристиках механического движения, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения, планировать и проводить эксперимент по изучению прямолинейного равномерного движения при выполнении домашнего задания; объяснять полученные результаты и делать выводы; применять теоретические знания на практике; решать расчетные и графические задачи по определению пройденного пути; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> 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</p>	Вопросы после § 4. Решение задач 1399, 1402 из Сборника		-17.09
7	Средняя скорость	1	Урок методологической направленности	Средняя путевая скорость, модуль средней скорости перемещения	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о перемещении тела при определении средней скорости, познавательными У УД при работе с текстом учебника.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний о характеристиках механического движения, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения, планировать и проводить эксперимент по изучению определения средней скорости при</p>	§ 5. Упражнение 5 (1).	Проектная деятельность график средней скорости	19.09-

					<p>выполнении домашнего задания; объяснять полученные результаты и делать выводы; применять теоретические знания на практике; решать расчетные и графические задачи по определению пройденного пути; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> 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 средней скорости</p>			
8	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1	Урок «открытия новых знаний»	<p>Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение.</p>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о прямолинейном равноускоренном движении тел, регулятивными У УД при решении расчетных задач.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний об ускорении тела при прямолинейном неравномерном движении, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения, планировать и проводить эксперимент по изучению прямолинейного равноускоренного движения; объяснять полученные результаты и делать выводы; применять теоретические знания на практике; решать расчетные задачи по определению ускорения, времени, начальной и конечной скоростей движения.</p> <p><i>Частные предметные:</i> 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 расчета ускорения при решении расчетных задач.</p>	§ 5. Упражнение 5 (2, 3).	Проектная деятельность Мгновенная скорость	-
9	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1	Урок методологической направленности	<p>Формулы для определения вектора скорости и его проекции. График зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении для случаев,</p>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о графическом представлении механического движения тел, регулятивными УУД при решении качественных, расчетных и графических задач.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний о зависимости проекции вектора скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения, планировать и прово-</p>	§ 6. Упражнение 6 (2, 3).		-24.09

				когда векторы скорости и ускорения сонаправлены и направлены в противоположные стороны.	дуть эксперимент по изучению прямолинейного равноускоренного движения; объяснять полученные результаты и делать выводы; применять теоретические знания на практике; решать расчетные задачи по определению ускорения, времени, начальной и конечной скоростей движения. Частные предметные: записывать формулу скорости тела при прямолинейном равноускоренном движении в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; читать и строить графики скорости; решать расчетные и качественные задачи с применением этих формул			
10	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1	Урок методологической направленности	Вывод формулы перемещения геометрическим путем.	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о графическом способе расчета пройденного пути при прямолинейном равноускоренном движении в случае, когда начальная скорость тела не равна нулю, регулятивными У УД при решении качественных, расчетных и графических задач.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний о графиках зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном неравномерном движении, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения, планировать и проводить эксперимент по изучению прямолинейного равноускоренного движения при выполнении домашнего задания; объяснять полученные результаты и делать выводы; применять теоретические знания на практике; решать расчетные задачи по определению перемещения при прямолинейном равноускоренном движении.</p> <p><i>Частные предметные:</i> записывать формулу проекции перемещения тела при прямолинейном равно ускоренном движении; приводить формулу пути; записывать уравнение <math>s(t)</math> прямолинейного равноускоренного движения; решать расчетные и качественные задачи с применением этих формул</p>	§ 7. Упражнение 7(1,2).		26.09-
11	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1	Урок методологической направленности	Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости.	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о графическом способе расчета пройденного телом пути при прямолинейном равноускоренном движении в случае, когда начальная скорость тела равна нулю, регулятивными УУД при решении качественных и расчетных задач.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний о графиках зависимости кинематических величин и времени при прямолинейном равноускоренном движении, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p>	§ 8. Упражнение 8 (1).	вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся	-

					<p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения, планировать и проводить эксперимент по изучению прямолинейного равноускоренного движения при выполнении домашнего задания; объяснять полученные результаты и делать выводы; применять теоретические знания на практике; решать расчетные задачи по определению проекции перемещения, ускорения, времени, начальной и конечной скоростей движения.</p> <p><i>Частные предметные:</i> наблюдать движение тележки с капельницей; делать выводы о характере движения тележки; вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за <math>n</math>-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за <math>k</math>-ю секунду</p>		щимся телом за $n$ -ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за $k$ -ю секунду	
12	Л.р.№1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1	Урок методологической направленности	<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><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о прямолинейном равноускоренном движении, познавательными УУД при выполнении эксперимента, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности при определении ускорения движения бруска и его мгновенной скорости.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений по определению ускорения движения бруска и его мгновенной скорости, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь использовать экспериментальный метод исследования прямолинейного равноускоренного движения бруска, самостоятельно принимать решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу, работать в группе (парами).</p> <p><i>Общие предметные:</i> использовать метод эмпирического исследования (наблюдение, сравнение, счет, измерение); планировать и выполнять эксперименты; обрабатывать и объяснять полученные результаты измерения времени и пройденного пути, расчета ускорения бруска и его мгновенной скорости; делать выводы; оценивать границы погрешностей при измерении пути и времени.</p> <p><i>Частные предметные:</i> 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>	Решить задачи 1446, 1451 из Сборника	Л.р.№1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	-1.10
13	Решение задач по теме «Скорость прямо-	1	Урок обобщения и системати-	Решение расчетных	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о графическом способе расчета пройденного пути при</p>	Решение задачи 1439 из		5.10-

	линейного равноускоренного движения.		зации знаний	задача на прямолинейное равноускоренное движение	<p>прямолинейном равноускоренном движении в случае, когда начальная скорость тела не равна нулю, регулятивными У УД при решении качественных, расчетных и графических задач.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний о графиках зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном неравномерном движении, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения, планировать и проводить эксперимент по изучению прямолинейного равноускоренного движения при выполнении домашнего задания; объяснять полученные результаты и делать выводы; применять теоретические знания на практике; решать расчетные задачи по определению перемещения при прямолинейном равноускоренном движении.</p> <p><i>Частные предметные'</i>, записывать формулу проекции перемещения тела при прямолинейном равно ускоренном движении; приводить формулу пути; записывать уравнение <math>s(t)</math> прямолинейного равноускоренного движения; решать расчетные и качественные задачи с применением этих формул</p>	Сборника.		
14	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении	1	Урок методологической направленности	Графики скорости, ускорения при прямолинейном равноускоренном движении и их анализ, графический способ нахождения пройденного пути по графику скорости, график прямолинейного равноуско-	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о графическом способе расчета пройденного пути при прямолинейном равноускоренном движении в случае, когда начальная скорость тела не равна нулю, регулятивными УУД при решении качественных, расчетных и графических задач.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний о графиках зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном неравномерном движении, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения, планировать и проводить эксперимент по изучению прямолинейного равноускоренного движения при выполнении домашнего задания; объяснять полученные результаты и делать выводы; применять теоретические знания на практике; решать расчетные задачи по определению перемещения при прямолинейном равноускоренном движении.</p> <p><i>Частные предметные'</i>, записывать формулу проекции перемещения тела при прямолинейном равно ускоренном движении; приводить формулу</p>	Решение задачи из Сборника.	Исследовательская деятельность. Графики скорости	-

				ренного движения и его анализ	пути; записывать уравнение $s(t)$ прямолинейного равноускоренного - движения; решать расчетные и качественные задачи с применением этих формул			
15	Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение	1	Урок рефлексии	Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о графическом способе расчета пройденного пути при прямолинейном равноускоренном движении в случае, когда начальная скорость тела не равна нулю, регулятивными УУД при решении качественных, расчетных и графических задач.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний о графиках зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном неравномерном движении, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения, планировать и проводить эксперимент по изучению прямолинейного равноускоренного движения при выполнении домашнего задания; объяснять полученные результаты и делать выводы; применять теоретические знания на практике; решать расчетные задачи по определению перемещения при прямолинейном равноускоренном движении.</p> <p><i>Частные предметные:</i> записывать формулу проекции перемещения тела при прямолинейном равно ускоренном движении; приводить формулу пути; записывать уравнение <math>s(t)</math> прямолинейного равноускоренного движения; решать расчетные и качественные задачи с применением этих формул</p>	Решение задачи из Сборника.		-8.10
16	Контрольная работа №1 по теме «Прямолинейное равноускоренное движение»	Контроль и учет знаний	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	Е.М. Гутник, Е.В. Шаронина, Э.И. Доронина. Тематическое и поурочное планирование к учебнику А.В. Пёрышкина, Е.М. Гутник «Физика. 9 класс». М.:Дрофа. 2000 г.	Повторить § 1—22, основные определения и формулы	Прямолинейное равноускоренное движение»	Контрольная работа №1 по теме «	10.10-
17	Относитель-	1	Урок мето-	Относитель-	<i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобрете-	§ 9. Упраж-	Исследо-	-

	ность механического движения.		дологической направленности	ность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе).	<p>ния знаний об относительности механического движения тел из текста учебника, регулятивными УУД при решении качественных и расчетных задач; выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы и излагать их.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний об особенностях механического движения — его относительности, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения.</p> <p><i>Общие предметные:</i> пользоваться методами научного познания при рассмотрении механического движения и его характеристик относительно разных систем отсчета; применять теоретические знания на практике; решать качественные и расчетные задачи на относительность движения; овладеть коммуникативными УУД при ответах на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; приводить примеры, поясняющие относительность движения; пользоваться полученными знаниями об относительности механического движения в повседневной жизни</p>	нение 9 (1—4).	вательская деятельность. Относительность траектории,	
18	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1	Урок «открытия новых знаний»	<p>Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета (ИСО)</p>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть регулятивными УУД при решении качественных задач; развивать монологическую речь; самостоятельно находить, анализировать и отбирать информацию с использованием интернет-ресурсов и дополнительной литературы при подготовке презентации «Галилео Галилей»; научиться самостоятельно приобретать знания.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к истории физики, самостоятельность в приобретении новых знаний об ученых-физиках, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> пользоваться методами научного познания при рассмотрении явления инерции; применять теоретические знания на практике; овладеть коммуникативными УУД при ответах на вопросы после параграфа; докладывать об истории жизни и открытиях Г. Галилея.</p> <p><i>Частные предметные:</i> наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона</p>	§ 10. Упражнение 10.	Исследовательская деятельность. Инерциальные системы отсчета (ИСО)	-15.10
19	Второй закон Ньютона.	1	Урок методологиче-	Второй закон Ньютона. Еди-	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть регулятивными УУД на примерах гипотез о причинах изменения скорости тел и уметь выполнять их экспе-</p>	§ 11. Упражнение 11 (2,		17.10-

			ской направленности	ница силы.	<p>риментальную проверку; овладеть способностями нахождения равнодействующей нескольких сил и ее проекции на выбранную ось; самостоятельно находить, анализировать, отбирать информацию, использовать для этого Интернет.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к законам Ньютона и их проявлению в природе и технике; развивать творческие способности, самостоятельность в приобретении новых знаний об И. Ньютоне, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения, планировать и проводить эксперимент по изучению второго закона Ньютона; объяснять полученные результаты и делать выводы; применять теоретические знания на практике; решать задачи по определению равнодействующей силы и ускорения движения тела относительно выбранной системы отсчета; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> записывать формулу второго закона Ньютона в векторном и скалярном виде; решать расчетные и качественные задачи на применение второго закона Ньютона.</p>	3).		
20	Третий закон Ньютона.	1	Урок методологической направленности	Третий закон Ньютона. Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу; б) приложены к разным телам.	<p><i>Метапредметные:</i> научиться понимать различие между теоретическими моделями и реальными объектами; овладеть регулятивными УУД на примерах гипотез о результатах взаимодействия двух тел и уметь выполнять их экспериментальную проверку; применять эвристические методы при решении вопроса о причинах возникновения сил при взаимодействии тел и выявлении их природы.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к силам в природе, творческие способности и практические умения; самостоятельно приобретать знания о силах, о законах Ньютона; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p> <p><i>Общие предметные:</i> знать природу сил, возникающих при взаимодействии тел; понимать, от чего зависит действие силы на тело (точки приложения, направления и модуля); уметь графически изображать силы, с которыми взаимодействуют тела; понимать смысл третьего закона Ньютона; пользоваться методами научного познания (наблюдение, сравнение, измерение) при проведении опытов, иллюстрирующих третий закон Ньютона, объяснять полученные результаты и делать выводы.</p> <p><i>Частные предметные:</i> наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; записывать третий закон Ньютона в виде формулы; решать качественные и расчетные задачи на применение этого закона</p>	§ 12. Упражнение 12 (3).	-	

21	Свободное падение тел	1	Урок «открытия новых знаний»	Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. <b>Кванторум 3.2 измерение ускорения свободного падения</b>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о свободном падении тел и ускорении свободного падения, воспринимать, перерабатывать, предъявлять информацию в словесной образной форме; развивать монологическую и диалогическую речь; научиться самостоятельно находить, анализировать и отбирать информацию с использованием интернет-ресурсов и дополнительной литературы при подготовке презентации «Свободное падение тел».</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к ускорению свободного падения; развивать творческие способности и практические умения, самостоятельность в приобретении новых знаний о свободном падении тел; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p> <p><i>Общие предметные:</i> применять знания о свободном падении тел для объяснения прямолинейного равноускоренного движения тел в поле силы тяжести Земли; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа; решать расчетные задачи по кинематике на свободное падение тел.</p> <p><i>Частные предметные:</i> наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и разреженном пространстве; делать выводы о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести</p>	§ 13. Упражнение 13 (2, 3).	Исследовательская деятельность. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве.	-22.10
22	Л. р. № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	1	Урок методологической направленности	. Определение ускорения свободного падения при его прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о прямолинейном равноускоренном движении, познавательными УУД при выполнении эксперимента, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности при определении ускорения свободного падения бруска <i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений по определению ускорения свободного падения, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь использовать экспериментальный метод исследования прямолинейного равноускоренного движения бруска, самостоятельно принимать решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу, работать в группе (парами).</p> <p><i>Общие предметные:</i> использовать метод эмпирического исследования (наблюдение, сравнение, счет, измерение); планировать и выполнять эксперименты; обрабатывать и объяснять полученные результаты измерения времени и пройденного пути, расчета ускорения свободного падения бруска; делать выводы; оценивать границы погрешностей при измерении пути и времени.</p> <p><i>Частные предметные:</i> наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; сделать вывод об условиях, при которых тела</p>	§ 14.	Л. р. № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	24.10-

					находятся в состоянии невесомости; измерять пройденный путь (высоту падения) и время движения бруска; рассчитывать ускорение свободного падения бруска; использовать знания и навыки измерения пути и времени движения в быту; приводить примеры свободного падения в быту и технике, числового значения ускорения свободного падения тел.			
23	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1	Урок «открытия новых знаний»	Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. <b>Кванторум 3.3 определение ориентации осей МЭМС акселерометра</b>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о прямолинейном равноускоренном движении, познавательными УУД при выполнении эксперимента, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности при определении ускорения свободного падения бруска <i>Личностные'</i>, сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений по определению ускорения свободного падения, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь использовать экспериментальный метод исследования прямолинейного равноускоренного движения бруска, самостоятельно принимать решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу, работать в группе (парами).</p> <p><i>Общие предметные:</i> использовать метод эмпирического исследования (наблюдение, сравнение, счет, измерение); планировать и выполнять эксперименты; обрабатывать и объяснять полученные результаты измерения времени и пройденного пути, расчета ускорения свободного падения бруска; делать выводы; оценивать границы погрешностей при измерении пути и времени.</p> <p><i>Частные предметные:</i> 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; рассчитывать ускорение свободного падения бруска; использовать знания и навыки измерения пути и времени движения в быту; приводить примеры свободного падения в быту и технике, числового значения ускорения свободного падения тел.</p>	§ 14. Упражнение 14.	Исследовательская деятельность. Невесомость	-
24	Закон всемирного тяготения.	1	Урок «открытия новых знаний»	Закон всемирного тяготения. Условия применимости закона. Гравитационная постоянная.	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний о явлении всемирного тяготения; применять эвристические методы при решении вопроса о причинах возникновения гравитационных сил при взаимодействии тел; формировать умения воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к силе всемирного тяготения и открытию И. Ньютона, творческие способности и прак-</p>	§ 15. Упражнение 15.	Исследовательская деятельность. Гравитационная постоянная.	-29.10

					<p>тические умения по решению качественных и расчетных задач на применение закона всемирного тяготения; самостоятельно приобретать знания о гравитационных силах; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p> <p><i>Общие предметные:</i> знать природу силы всемирного тяготения; понимать, от чего зависит сила всемирного тяготения; уметь графически изображать силы, с которыми притягиваются два тела; понимать смысл закона всемирного тяготения; объяснять причину приливов и отливов на Земле.</p> <p><i>Частные предметные:</i> 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 расчетные задачи на применение этого закона</p>			
25	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1	Урок методологической направленности	<p>Формула для определения ускорения свободного падения. Зависимость ускорения свободного падения от географической широты места и высоты над поверхностью Земли.</p>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний об ускорении свободного падения на Земле, на Луне и других небесных телах; формировать умения воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к ускорению свободного падения на Земле и других небесных телах, творческие способности и практические умения по решению расчетных задач на применение формулы для определения ускорения свободного падения; самостоятельно приобретать знания о характеристиках планет Солнечной системы; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p> <p><i>Общие предметные:</i> знать причину возникновения ускорения свободного падения; понимать, от чего зависит числовое значение ускорения свободного падения; уметь рассчитывать ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> 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 расчетные задачи на применение формулы для определения ускорения свободного падения.</p>	§ 16. Упражнение 16 (1—4).	Зависимость ускорения свободного падения от географической широты места и высоты над поверхностью Земли.	7.11-
26	Сила упругости	1	Урок методологической	<p>Следствие взаимодействия тел изменение</p>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний об силе упругости ; формировать умения воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образ-</p>	Задачи из сборника	Исследовательская деятель-	-

			направленности	<p>скорости тела и возникновение деформации. упругая деформация. Сила упругости. закон Гука для случая малых упругих деформаций. Жёсткость тела, единица измерения жёсткости тела</p>	<p>ной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к Силе упругости, творческие способности и практические умения по решению расчетных задач на применение формулы для определения ускорения свободного падения; самостоятельно приобретать знания о характеристиках планет Солнечной системы; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p> <p><i>Общие предметные:</i> знать причину возникновения ускорения свободного падения; понимать, от чего зависит числовое значение ускорения свободного падения; уметь рассчитывать ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> Следствие взаимодействия тел изменение скорости тела и возникновение деформации. упругая деформация. Сила упругости. закон Гука для случая малых упругих деформаций. Жёсткость тела, единица измерения жёсткости</p>		ность. закон Гука для случая малых упругих деформаций.	
27	Сила трения	1	Урок методологической направленности	<p>Сила трения, причины её возникновения, виды трения, формула модуля максимальной силы трения покоя, коэффициент трения</p>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний об силе трения; формировать умения воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к трению, творческие способности и практические умения по решению расчетных задач на применение формулы для определения ускорения свободного падения; самостоятельно приобретать знания о характеристиках планет Солнечной системы; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p> <p><i>Общие предметные:</i> знать причину возникновения ускорения свободного падения; понимать, от чего зависит числовое значение ускорения свободного падения; уметь рассчитывать ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> сила трения, причины её возникновения, виды трения, формула модуля максимальной силы трения покоя, коэффициент трения</p>	Задачи из сборника		-12.11
28	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение	1	Урок методологической направленности	<p>Условие криволинейного движения. Направление</p>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний о движении тела по окружности; применять эвристические методы при решении вопроса о причине возникновения центростремительного ускорения при равномерном движении тела по окружно-</p>	17, 18. Упражнения 17 (1), 18 (1,4*).		14.11-

	тела по окружности с постоянной по модулю скоростью			вектора скорости тела при его криволинейном движении (в частности, по окружности). Центробежное ускорение.	сти; овладеть регулятивными УУД при решении расчетных и качественных задач; развивать монологическую и диалогическую речь. <i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к видам механического движения, творческие способности и практические умения по решению качественных и расчетных задач на равномерное движение точки по окружности; самостоятельно приобретать знания о центростремительном ускорении; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий. <i>Общие предметные:</i> применять знания о прямолинейном и криволинейном движении; понимать, почему возникает ускорение при равномерном движении тела по окружности и как оно направлено; понимать, что тела могут двигаться по окружности под действием сил разной природы; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа. <i>Частные предметные:</i> 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; объяснять причину возникновения центростремительного ускорения при равномерном движении тела по окружности.			
29	Решение задач по теме «Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью»	1	Урок рефлексии	Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	<i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний о движении тела по окружности — движение искусственных спутников Земли (ИСЗ); овладеть регулятивными УУД при решении расчетных и качественных задач; развивать монологическую и диалогическую речь. <i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к видам механического движения, творческие способности и практические умения по решению качественных и расчетных задач по кинематике и на законы Ньютона; самостоятельно приобретать знания о движении ИСЗ; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий. <i>Общие предметные:</i> применять знания о механическом движении, его видах и причинах при решении качественных и расчетных задач; применять полученные теоретические знания на практике; самостоятельно работать с текстом учебника, выделять главное, анализировать и уметь докладывать о полученных знаниях. <i>Частные предметные:</i> понимать и уметь объяснять механическое движение, смысл законов Ньютона; решать расчетные и качественные задачи по кинематике и на законы Ньютона.	§ 19*. Упражнения 17 (2)		-
30	Искусствен-	1	Урок «открытия но-	Искусствен-	<i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобрете-	§ 19*.	вторая космиче-	-19.11

	ные спутники Земли		вых знаний»	ные спутники Земли, первая космическая скорость, вторая космическая скорость	<p>ния новых знаний о движении тела по окружности — движение искусственных спутников Земли (ИСЗ); овладеть регулятивными УУД при решении расчетных и качественных задач; развивать монологическую и диалогическую речь.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к видам механического движения, творческие способности и практические умения по решению качественных и расчетных задач по кинематике и на законы Ньютона; самостоятельно приобретать знания о движении ИСЗ; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p> <p><i>Общие предметные:</i> применять знания о механическом движении, его видах и причинах при решении качественных и расчетных задач; применять полученные теоретические знания на практике; самостоятельно работать с текстом учебника, выделять главное, анализировать и уметь докладывать о полученных знаниях.</p> <p><i>Частные предметные:</i> понимать и уметь объяснять механическое движение, смысл законов Ньютона; решать расчетные и качественные задачи по кинематике и на законы Ньютона.</p>	Упражнения 18 (5*), 19* (1).	ская скорость	
31	Импульс тела. Закон сохранения импульса	1	Урок «открытия новых знаний»	<p>Причины введения в науку физической величины — импульс тела. Импульс тела (формулировка, математическая запись). Единица импульса. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии.</p>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний об импульсе тела и законе сохранения импульса; овладеть регулятивными УУД при решении расчетных и качественных задач на закон сохранения импульса; развивать монологическую и диалогическую речь; уметь четко выражать свои мысли.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к закону сохранения импульса; развивать творческие способности и практические умения по решению качественных и расчетных задач на изменение импульса и закон сохранения импульса; самостоятельно приобретать новые знания; научиться принимать решения и обосновывать их, самостоятельно оценивать результаты своих действий, развивать творческую инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения, планировать и проводить эксперимент на изменение импульса тела и закон сохранения импульса, объяснять полученные результаты и делать выводы, отвечать на вопросы после параграфа, применять полученные знания при решении задач на закон сохранения импульса.</p> <p><i>Частные предметные:</i> 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</p>	§ 20. Упражнение 20 (2, 4).	Исследовательская деятельность. Вывод закона сохранения импульса	21.11-

32	Реактивное движение. Ракеты.	1	Урок «открытия новых знаний»	Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты.	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний о реактивном движении; овладеть регулятивными УУД при решении расчетных и качественных задач на закон сохранения импульса при реактивном движении; развивать монологическую и диалогическую речь; уметь четко выражать свои мысли.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к реактивному движению, истории развития космонавтики, устройству и принципу действия ракеты; развивать творческие способности и практические умения по решению качественных и расчетных задач на закон сохранения импульса при реактивном движении; самостоятельно приобретать новые знания; научиться принимать решения и обосновывать их, самостоятельно оценивать результаты своих действий, развивать творческую инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения, планировать и проводить эксперимент по изучению реактивного движения, объяснять полученные результаты и делать выводы, отвечать на вопросы после параграфа, применять полученные знания при решении задач на закон сохранения импульса при реактивном движении.</p> <p><i>Частные предметные:</i> наблюдать и объяснять полет модели ракеты; приводить примеры реактивного движения в природе и технике; использовать знания о реактивном движении и ракетах в повседневной жизни</p>	§ 21. Упражнение 21 (2, 4).	Много-ступенчатые ракеты.	-
33	Работа силы	1	Урок методологической направленности	<i>Определение и единица работы. Условия, при которых работа положительна и равна нулю. Работа сил реакции, трения и тяжести</i>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний о механической работе и мощности; овладеть регулятивными УУД при решении расчетных и качественных задач; понимать смысл механическая работа и мощность ; развивать монологическую и диалогическую речь; уметь четко выражать свои мысли.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к проявлению закона сохранения механической энергии; развивать творческие способности и практические умения по решению качественных и расчетных задач на закон сохранения механической энергии; самостоятельно приобретать новые знания о превращении механической энергии; научиться принимать решения и обосновывать их, самостоятельно оценивать результаты своих действий, развивать творческую инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения, планировать и проводить эксперимент по механической работе и мощности , объяснять полученные результаты и делать выводы</p>	Задачи из сборника	Исследовательская деятельность. Работа сил реакции, трения и тяжести	-26.11
34	Потенциальная и кинетическая энергия	1	Урок методологической направленности	<i>Кинетическая и потенциальная энергия, работа</i>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний о превращении одного вида механической энергии в другой; овладеть регулятивными УУД при решении расчетных и качественных задач на закон сохранения механической энергии; понимать смысл полной механической энергии; развивать монологическую и диало-</p>	Решение задач 1734 из Сборника.		28.11-

					<p>гическую речь; уметь четко выражать свои мысли.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к проявлению закона сохранения механической энергии; развивать творческие способности и практические умения по решению качественных и расчетных задач на закон сохранения механической энергии; самостоятельно приобретать новые знания о превращении механической энергии; научиться принимать решения и обосновывать их, самостоятельно оценивать результаты своих действий, развивать творческую инициативу.</p> <p><i>Общие предметные',</i> проводить наблюдения, планировать и проводить эксперимент по механической энергии, объяснять полученные результаты и делать выводы</p>			
35	Закон сохранения механической энергии	1	Урок методологической направленности	Закон сохранения механической энергии. Вывод закона и его применение к решению задач.	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний о превращении одного вида механической энергии в другой; овладеть регулятивными УУД при решении расчетных и качественных задач на закон сохранения механической энергии; понимать смысл закона сохранения полной механической энергии; развивать монологическую и диалогическую речь; уметь четко выражать свои мысли.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к проявлению закона сохранения механической энергии; развивать творческие способности и практические умения по решению качественных и расчетных задач на закон сохранения механической энергии; самостоятельно приобретать новые знания о превращении механической энергии и ее сохранении; научиться принимать решения и обосновывать их, самостоятельно оценивать результаты своих действий, развивать творческую инициативу.</p> <p><i>Общие предметные',</i> проводить наблюдения, планировать и проводить эксперимент по изучению закона сохранения механической энергии, объяснять полученные результаты и делать выводы, отвечать на вопросы после параграфа, применять полученные знания при решении задач на закон сохранения механической энергии</p>	§ 22. Упражнение 22.		-
36	Контрольная работа №2 по теме «Законы сохранения в механике»	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	Законы взаимодействия и движения тел	Е.М. Гутник, Е.В. Шаронина, Э.И. Доронина. Тематическое и поурочное планирование к учебнику А.В. Пёрышкина, Е.М. Гутник «Физика. 9 класс». М.:Дрофа. 2000 г.	Повторить § 1—22, основные определения и формулы	Контрольная работа №2 по теме «Законы сохранения в	-3.12

							меха- нике»	
<b>Механические колебания и волны. Звук (15ч)</b>								
37	Колебательное движение.	1	Урок «открытия новых знаний»	Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник.	<p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к одному из видов механического движения — колебательному движению; развивать творческие способности и практические умения по решению качественных задач на колебательное движение; самостоятельность в приобретении новых знаний, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; развивать инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения колебательного движения, выделять его признаки (особенности), объяснять полученные результаты и делать выводы, кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа, применять полученные знания при решении качественных задач на колебательное движение.</p> <p><i>Частные предметные:</i> определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний в природе, быту и технике; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины</p>	§ 23. Упражнение 23 (1)	Исследовательская деятельность. Свободные колебания, колебательные системы, маятник.	5.12-
38	Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник	1	Урок «открытия новых знаний»	Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник.	<p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к одному из видов механического движения — колебательному движению; развивать творческие способности и практические умения по решению качественных задач на колебательное движение; самостоятельность в приобретении новых знаний, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; развивать инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения колебательного движения, выделять его признаки (особенности), объяснять полученные результаты и делать выводы, кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа, применять полученные знания при решении качественных задач на колебательное движение.</p> <p><i>Частные предметные:</i> определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний в природе, быту и технике; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины</p>	§ 23. Упражнение 23 (2)		-
39	Величины, характеризующие колебательное дви-	1	Урок «открытия новых знаний»	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость пери-	<p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес, творческие способности и практические умения по решению качественных и расчетных задач на колебательное движение; самостоятельность в приобретении новых знаний, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; развивать инициативу; использовать экспе-</p>	§ 24 Упражнение 24 (1).	Исследовательская деятельность. График зависимо-	-10.12

	жение			<p>ода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины его нити. Гармонические колебания. График зависимости координаты колеблющегося пружинного маятника от времени. Математический маятник.</p> <p><b>Ускорение своб</b></p>	<p>риментальный метод исследования при изучении колебаний нитяного и пружинного маятников.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения, обнаруживать зависимость периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины, пружинного маятника — от массы груза; объяснять полученные результаты и делать выводы; применять полученные знания при решении качественных и расчетных задач на колебательное движение.</p> <p><i>Частные предметные:</i> называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от <math>m</math> и <math>k</math></p>		сти координаты колеблющегося пружинного маятника	
40	Гармонические колебания	1	Урок методологической направленности	<p>Примеры гармонических колебаний. Общие черты гармонических колебаний</p>	<p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес, творческие способности и практические умения по решению качественных и расчетных задач на колебательное движение; самостоятельность в приобретении новых знаний, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; развивать инициативу; использовать экспериментальный метод исследования при изучении колебаний нитяного и пружинного маятников.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения, обнаруживать зависимость периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины, пружинного маятника — от массы груза; объяснять полученные результаты и делать выводы; применять полученные знания при решении качественных и расчетных задач на колебательное движение.</p> <p><i>Частные предметные:</i> называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от <math>m</math> и <math>k</math></p>	§ 25. Упражнение 24 (2—5).		12.12-
41	Л.р. № 3 «Исследование зависимости периода и ча-	1	Урок методологической направленности	Экспериментальное исследование зависимости пери-	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о колебательном движении нитяного маятника, познавательными УУД при выполнении эксперимента, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности при</p>	Решить задачи 1777, 1780	Л.р. № 3 «Исследование зависимости	-

	стоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины		ности	ода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины	исследовании зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины. <i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений по исследованию зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь использовать экспериментальный метод исследования зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины, самостоятельно принимать решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу, работать в группе (парами). <i>Общие предметные:</i> пользоваться методами научного познания, планировать и проводить эксперименты по исследованию зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины; обрабатывать результаты измерений и объяснять полученные результаты, представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц, делать выводы; оценивать границы погрешностей при измерении времени колебаний. <i>Частные предметные:</i> 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		периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины	
42	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	1	Урок методологической направленности	Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний.	<i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес, творческие способности и практические умения по решению качественных и расчетных задач на колебательное движение; самостоятельность в приобретении новых знаний, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь работать в группе; развивать инициативу; использовать экспериментальный метод исследования при изучении вынужденных колебаний. <i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения вынужденных колебаний, объяснять полученные результаты и делать выводы; применять полученные знания при решении качественных и расчетных задач на колебательное движение; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа. <i>Частные предметные:</i> объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний; пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни.	§ 26. Упражнение 25. Презентация «Механические колебания в природе, быту и технике» (по желанию).		-17.12
43	Резонанс	1	Урок «открытия новых зна-	Условия наступления и	<i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес, творческие способности и практические умения по решению качественных и рас-	§ 27. Упражнение 26.	Исследовательская деятель-	19.12-

			ний»	физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике.	четных задач на механический резонанс, самостоятельность в приобретении новых знаний, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь работать в группе; развивать инициативу; использовать экспериментальный метод исследования при изучении явления резонанса. <i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения явления резонанса, объяснять полученные результаты и делать выводы; применять полученные знания при решении качественных задач на явление механического резонанса. <i>Частные предметные:</i> понимать физическую сущность явления резонанса; объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних.	Презентация «Механический резонанс» (по желанию)	ность. Учет резонанса в практике.	
44	Распространение колебаний в среде. Волны	1	Урок «открытия новых знаний»	Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. Закрепление материала	<i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о распространении упругих колебаний в газе, жидкости и твердых телах (уметь работать с текстом учебника), воспринимать, перерабатывать, предъявлять информацию в словесной образной форме, выделять основное содержание прочитанного текста; научиться оценивать результаты своей деятельности, предвидеть возможные результаты своих действий; развивать монологическую и диалогическую речь. <i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению механических волн и их видов; самостоятельность в приобретении новых знаний, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; развивать инициативу. <i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения явления распространения упругих колебаний в различных средах; уметь различать продольные и поперечные волны; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа. <i>Частные предметные,</i> различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть физические величины, характеризующие волновой процесс; применять полученные знания в повседневной жизни.	§ 28.		-
45	Длина волны. Скорость распространения волн.	1	Урок методологической направленности	Характеристики волн: скорость, длина волны, частота и период колебаний. Связь между этими	<i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний об упругих волнах и их характеристиках; находить ответы на поставленные вопросы; научиться оценивать результаты своей деятельности, предвидеть возможные результаты своих действий; развивать монологическую и диалогическую речь. <i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению механических волн и их видов, самостоятельность в приобретении но-	§ 29. Упражнение 27.		-24.12

				величинами.	<p>вых знаний, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; развивать инициативу.</p> <p><i>Общие предметные'</i>, проводить наблюдения явления распространения упругих колебаний в различных средах; уметь различать продольные и поперечные волны; кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала.</p> <p><i>Частные предметные:</i> называть физические величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними; применять полученные знания в повседневной жизни</p>			
46	Источники звука. Звуковые колебания.	1	Урок методологической направленности	<p>Источники звука – тела, колеблющиеся с частотой 20Гц – 20кГц.</p>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о звуковых колебаниях, воспринимать, перерабатывать, предъявлять информацию в словесной образной форме; развивать монологическую и диалогическую речь; научиться самостоятельно находить, анализировать и отбирать информацию с использованием интернет-ресурсов и дополнительной литературы при подготовке презентаций «Ультразвук» и «Инфразвук» .</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к звуковым колебаниям; развивать творческие способности и практические умения, самостоятельность в приобретении новых знаний о звуковых явлениях; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, работать в группе.</p> <p><i>Общие предметные:</i> применять знания о звуковых колебаниях для объяснения различных звуковых явлений; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа; решать качественные задачи на звуковые колебания.</p> <p><i>Частные предметные:</i> называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; приводить обоснование того, что звук является продольной волной; использовать полученные знания в повседневной жизни.</p>	§ 30. Упражнение 28. Презентации «Ультразвук» и «Инфразвук».	Исследовательская деятельность. Источники звука	26.12-
47	Высота и тембр звука. Громкость звука	1	Урок методологической направленности	<p>Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука</p>	<p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению звуковых волн и их характеристик, самостоятельность в приобретении новых знаний, ценностное отношение друг к другу, к результатам обучения; развивать инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения звуковых колебаний; уметь различать характеристики звука и их зависимости от частоты и амплитуды звуковых колебаний; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> называть физические величины, характеризующие звуковые волны; на основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты звука от частоты, а громко-</p>	§ 31. Упражнение 29.		-

					сти — от амплитуды колебаний источника звука; применять полученные знания в повседневной жизни			
48	Распространение звука. Звуковые волны	1	Урок «открытия новых знаний»	Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах.	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть регулятивными УУД при выдвижении гипотез о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры, экспериментальной проверке выдвигаемых гипотез, выполнении эксперимента и решении качественных и расчетных задач на звуковые волны; научиться оценивать результаты своей деятельности, предвидеть возможные результаты своих действий; развивать монологическую и диалогическую речь.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению звуковых волн и их характеристик, самостоятельность в приобретении новых знаний, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; развивать инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения распространения звуковых колебаний в разных средах; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> на основании увиденных опытов выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры; применять полученные знания в повседневной жизни.</p>	§ 32. Упражнение 30 (3, 4, 6).	Исследовательская деятельность. Скорость звука в различных средах.	-29.12
49	Отражение звука. Звуковой резонанс.	1	Урок «открытия новых знаний»	Причины распространения звуковых волн в среде, их отражение. Звуковой резонанс. Ультразвук и его применение.	<p><i>Метапредметные:</i> развивать навыки монологической и диалогической речи; учиться выражать свои мысли при ответах на вопросы; выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению звукового резонанса, самостоятельность в приобретении новых знаний, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; развивать творческую инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения распространения звуковых колебаний в разных средах; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа; применять полученные знания при решении качественных и расчетных задач.</p> <p><i>Частные предметные:</i> 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.</p>	§ 33.	Исследовательская деятельность. Ультразвук и его применение.	
50	Решение задач по теме «Ме-	1	Урок рефлексии	Решение задач на меха-	<i>Метапредметные:</i> развивать навыки монологической и диалогической речи; учиться выражать свои мысли при ответах на вопросы; выде-	Раздел «Ито-		

	ханические колебания и волны. Звук»			нические колебания и волны	<p>лять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению звукового резонанса, самостоятельность в приобретении новых знаний, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; развивать творческую инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения распространения звуковых колебаний в разных средах; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа; применять полученные знания при решении качественных и расчетных задач.</p> <p><i>Частные предметные:</i> 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.</p>	ги главы».		
51	Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	Механические колебания и волны. Звук	Е.М. Гутник, Е.В. Шаронина, Э.И. Доронина. Тематическое и поурочное планирование к учебнику А.В. Пёрышкина, Е.М. Гутник «Физика. 9 класс». М.:Дрофа. 2000 г	§ 23—32, основные определения и формулы.	Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	

### Электромагнитное поле (24ч)

52	Магнитное поле и его графическое изображение	1	Урок «открытия новых знаний»	Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля.	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть регулятивными УУД при выдвижении гипотез о причинах существования магнитного поля вокруг постоянного магнита и изучить гипотезу Ампера; развивать навыки монологической и диалогической речи; учиться выражать свои мысли при ответах на вопросы выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению магнитного поля, его источников и видов: однородного и неоднородного, самостоятельность в приобретении новых знаний, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; развивать творческую инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения спектров магнитных полей с помощью железных опилок; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа; применять полученные знания при решении качественных задач.</p> <p><i>Частные предметные:</i> объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле проводника с током; делать выво-</p>	§ 34. Упражнение 31.	Исследовательская деятельность. Линии неоднородного и однородного магнитного поля.	
----	--	---	------------------------------	---	--	----------------------	--	--

					ды 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			
53	Однородное и неоднородное магнитные поля	1	Урок «открытия новых знаний»	Однородное и неоднородное магнитные поля. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля.	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть регулятивными УУД при выдвижении гипотез о причинах существования магнитного поля вокруг постоянного магнита; развивать навыки монологической и диалогической речи; учиться выражать свои мысли при ответах на вопросы выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению магнитного поля, его источников и видов: однородного и неоднородного, самостоятельность в приобретении новых знаний, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; развивать творческую инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения спектров магнитных полей с помощью железных опилок; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа; применять полученные знания при решении качественных задач.</p> <p><i>Частные предметные:</i> объяснять наблюдаемые опыты по однородности и неоднородности магнитные поля. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля.</p>	§ 34.		
54	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1	Урок «открытия новых знаний»	Связь направления линий магнитного поля с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида.	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть регулятивными УУД при выдвижении гипотез о существовании связи между направлением тока в проводнике и направлением линий его магнитного поля; развивать навыки монологической и диалогической речи; учиться выражать свои мысли при ответах на вопросы качественных задач.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению магнитного поля, творческие способности и практические умения по использованию правила буравчика для прямого проводника с током и правила правой руки для соленоида, самостоятельность в приобретении новых знаний, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения линий магнитных полей с помощью магнитных стрелок; изучить мнемонические правила буравчика и правой руки</p>	§ 35. Упражнение 32 (1—3).	Правило правой руки для соленоида.	
55	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический	1	Урок методологической направленности	Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть регулятивными УУД при выдвижении гипотез о действии магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу; развивать навыки монологической и диалогической речи; учиться выражать свои мысли при ответах на вопросы качественных задач.</p>	§ 36. Упражнение 33.		

	ток. Правило левой руки.			заряженную частицу. Правило левой руки. <b>Квантум 3.4 изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона</b>	<p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению магнитного поля, творческие способности и практические умения по использованию правила левой руки, самостоятельность в приобретении новых знаний, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения. <i>Общие предметные:</i> изучить мнемоническое правило левой руки; применять полученные знания при решении качественных задач; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения заряженной частицы в магнитном поле.</p>			
56	Индукция магнитного поля	1	Урок методологической направленности	<p>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</p>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть регулятивными УУД при решении расчетных задач на индукцию магнитного поля, при выдвижении гипотез о зависимости 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; развивать навыки монологической и диалогической речи; учиться выражать свои мысли при ответах на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Личностные'</i>, сформировать познавательный интерес к изучению магнитного поля и физических величин, характеризующих его, самостоятельность в приобретении новых знаний о характеристиках магнитного поля, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения.</p> <p><i>Общие предметные:</i> изучить новые физические величины, характеризующие магнитное поле; применять полученные знания при решении расчетных задач; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы, действующей на проводник длиной <math>Z</math>, 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</p>	§ 37 Упражнение 34 (1).		
57	Магнитный поток	1	Урок методологической направленности	<p><b>Магнитный поток. Зависимость магнитного</b></p>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть регулятивными УУД при решении расчетных задач на индукцию магнитного поля, при выдвижении гипотез о зависимости магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от</p>	§38. Упражнение 34 (2).		

			ности	потока, пронизывающе го площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля.	<p>площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля; развивать навыки монологической и диалогической речи; учиться выражать свои мысли при ответах на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Личностные'</i>, сформировать познавательный интерес к изучению магнитного поля и физических величин, характеризующих его, самостоятельность в приобретении новых знаний о характеристиках магнитного поля, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения.</p> <p><i>Общие предметные:</i> изучить новые физические величины, характеризующие магнитное поле; применять полученные знания при решении расчетных задач; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы, действующей на проводник длиной <math>Z</math>, 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</p>			
58	Явление электромагнитной индукции	1	Урок «открытия новых знаний»	<p>Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления электромагнитной индукции.</p>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть регулятивными УУД при решении качественных задач на явление электромагнитной индукции, при выдвижении гипотез о возникновении индукционного тока в замкнутом контуре; развивать навыки монологической и диалогической речи; учиться выражать свои мысли при ответах на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению явления электромагнитной индукции; самостоятельность в приобретении новых знаний о техническом применении явления электромагнитной индукции в электротехнике и радиотехнике; ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; развивать творческую инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> изучить явление электромагнитной индукции, пользуясь методами научного познания, планировать и выполнять эксперимент по возникновению индукционного тока в замкнутом контуре; применять полученные знания при решении качественных задач; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> Понимать, что такое магнитный поток, что он характеризует, описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции</p>	§ 39. Упражнение 36.	Исследовательская деятельность. Техническое применение явления электромагнитной индукции.	
59	Л.р. №4 «Изу-	1	Урок мето-	Изучение яв-	<i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобрете-	§ 39. Решить	Л.р. №4	

	чение явления электромагнитной индукции»		дологической направленности	ления электромагнитной индукции	<p>ния знаний о явлении электромагнитной индукции, познавательными УУД при выполнении эксперимента, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности при исследовании зависимости силы индукционного тока от скорости движения постоянного дугообразного магнита относительно катушки, зависимости направления индукционного тока от полюса магнита и направления движения постоянного магнита относительно катушки.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений по изучению явления электромагнитной индукции, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь использовать экспериментальный метод исследования, самостоятельно принимать решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу, работать в группе (парами).</p> <p><i>Общие предметные:</i> пользоваться методами научного познания, планировать и проводить эксперименты по исследованию зависимости силы индукционного тока от скорости движения постоянного дугообразного магнита относительно катушки, зависимости направления индукционного тока от полюса магнита и направления движения постоянного магнита относительно катушки; обрабатывать результаты измерений силы индукционного тока и объяснять полученные результаты, делать выводы; оценивать границы погрешностей при измерении силы тока с помощью миллиамперметра.</p> <p><i>Частные предметные:</i> проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции</p>	задачи 1913, 1915	«Изучение явления электромагнитной индукции»	
60	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1	Урок «открытия новых знаний»	<p>Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Правило Ленца.</p>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть регулятивными УУД при решении качественных задач на правило Ленца, при выдвижении гипотез о возникновении индукционного тока в замкнутом алюминиевом кольце; развивать навыки монологической и диалогической речи; учиться выражать свои мысли при ответах на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению направления индукционного тока; самостоятельность в приобретении новых знаний о правиле Ленца, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; развивать творческую инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> изучить правило Ленца, пользуясь методами научного познания, планировать и выполнять эксперимент по возникновению индукционного тока в замкнутом алюминиевом кольце; применять полученные знания при решении качественных задач; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> наблюдать взаимодействие алюминиевых ко-</p>	§ 40. Упражнение 37.	Исследовательская деятельность. Определение направления индукционного тока.	

					лец с постоянным магнитом; объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока в проволочном витке и катушке.			
61	Явление самоиндукции	1	Урок «открытия новых знаний»	Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть регулятивными УУД при решении расчетных задач на применение формулы энергии магнитного поля тока; уметь объяснять явление самоиндукции; развивать навыки монологической и диалогической речи; учиться выражать свои мысли при ответах на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению явления самоиндукции, творческие способности и практические умения, самостоятельность в приобретении новых знаний о магнитном поле; развивать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения.</p> <p><i>Общие предметные:</i> изучить явление самоиндукции, пользуясь методами научного познания, планировать и выполнять эксперимент по изучению явления самоиндукции; применять полученные знания при решении расчетных задач на энергию магнитного поля тока; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> 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.</p>	§ 41. Упражнение 38.		
62	Получение и передача переменного электрического тока.	1	Урок «открытия новых знаний»	Переменный электрический ток. Электро-механический индукционный генератор (как пример — гидрогенератор). Потери энергии в линиях электропередачи (ЛЭП), способы уменьшения потерь..	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о переменном электрическом токе, воспринимать, перерабатывать, предъявлять информацию в словесной образной форме; развивать монологическую и диалогическую речь; учиться выражать свои мысли при ответах на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению переменного электрического тока, его получению и передаче; развивать творческие способности, самостоятельность в приобретении новых знаний о переменном электрическом токе; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p> <p><i>Общие предметные:</i> применять знания о переменном электрическом токе в повседневной жизни; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния; рассказы-</p>	§ 42. Упражнение 39.	Исследовательская деятельность. Потери энергии в линиях электропередачи (ЛЭП), способы уменьшения потерь..	

					вать о назначении, устройстве, принципе действия трансформатора и его применении.			
63	Электромагнитное поле.	1	Урок «открытия новых знаний»	Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть регулятивными УУД при решении расчетных задач на применение формулы длины электромагнитных полей; уметь объяснять причины возникновения электромагнитных полей; развивать навыки монологической и диалогической речи; учиться выражать свои мысли при ответах на вопросы по закреплению изученного материала.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению электромагнитного поля и электромагнитных волн, творческие способности и практические умения, самостоятельность в приобретении новых знаний об электромагнитных волнах; развивать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения.</p> <p><i>Общие предметные'</i>, изучить понятия «электромагнитное поле» и «электромагнитные волны»; познакомиться со шкалой электромагнитных волн; применять полученные знания при решении графических и расчетных задач на электромагнитные поля; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные'</i>, Понимать причину возникновения электромагнитного поля; описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями</p>	§ 42.		
64	Электромагнитные волны	1	Урок «открытия новых знаний»	Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Шкала электромагнитных волн.	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть регулятивными УУД при решении расчетных задач на применение формулы длины электромагнитной волны; уметь объяснять причины возникновения электромагнитных волн; развивать навыки монологической и диалогической речи; учиться выражать свои мысли при ответах на вопросы по закреплению изученного материала.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению электромагнитного поля и электромагнитных волн, творческие способности и практические умения, самостоятельность в приобретении новых знаний об электромагнитных волнах; развивать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения.</p> <p><i>Общие предметные'</i>, изучить понятия «электромагнитное поле» и «электромагнитные волны»; познакомиться со шкалой электромагнитных волн; применять полученные знания при решении графических и расчетных задач на электромагнитные волны; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные'</i>, Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; понимать, что скорость распространения электромагнитных волн есть самая</p>	§ 42.	Исследовательская деятельность. Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн	

					большая скорость в природе, что она равна скорости света в вакууме; уметь читать шкалу электромагнитных волн.			
65	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	1	Урок «открытия новых знаний»	Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть регулятивными УУД при решении расчетных задач на применение формулы Томсона; уметь объяснять возникновение и существование электромагнитных колебаний в колебательном контуре; развивать навыки монологической и диалогической речи; учиться выражать свои мысли при ответах на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению электромагнитных колебаний, творческие способности и практические умения, самостоятельность в приобретении новых знаний об электромагнитных колебаниях; развивать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения.</p> <p><i>Общие предметные:</i> изучить понятия «электромагнитные колебания» и «колебательный контур»; применять полученные знания при решении расчетных задач на формулу Томсона; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать расчетные задачи на формулу Томсона</p>	§ 45. Упражнение 42.	Исследовательская деятельность. применять полученные знания при решении расчетных задач на формулу Томсона	
66	Принципы радиосвязи и телевидения	1	Урок методологической направленности	Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний	<p><i>Метапредметные:</i> уметь объяснять принципы радиосвязи и телевидения; развивать навыки монологической и диалогической речи; научиться самостоятельно приобретать знания о развитии средств связи; перерабатывать полученные знания и отбирать информацию о развитии средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней с помощью Интернета и дополнительной литературы; уметь четко выражать свои мысли.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к развитию средств связи; развивать творческие способности и практические умения приобретать новые знания; расширять политехнический интерес.</p> <p><i>Общие предметные:</i> изучить принципы радиосвязи и телевидения; уметь докладывать о развитии средств связи; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»; применять полученные знания в повседневной жизни.</p>	§ 46. Упражнение 43. Доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней».		
67	Интерференция и дифракция света	1	Урок «открытия новых знаний»	Опыт Томаса Юнга по сложению пучков света от двух источников.	<p><i>Метапредметные:</i> уметь объяснять принципы радиосвязи и телевидения; развивать навыки монологической и диалогической речи; научиться самостоятельно приобретать знания о развитии средств связи; перерабатывать полученные знания и отбирать информацию о развитии средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древ-</p>	§ 46.	Развитие средств и способов передачи информации	

				Условие когерентности световых волн. Интерференция света. Длина световой волны. Дифракция света. Дифракционная решётка	<p>них времен и до наших дней с помощью Интернета и дополнительной литературы; уметь четко выражать свои мысли.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к развитию средств связи; развивать творческие способности и практические умения приобретать новые знания; расширять политехнический интерес.</p> <p><i>Общие предметные:</i> изучить принципы радиосвязи и телевидения; уметь докладывать о развитии средств связи; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»; применять полученные знания в повседневной жизни.</p>		ции на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»; применять полученные знания в повседневной жизни.	
68	Электромагнитная природа света	1	Урок «открытия новых знаний»	<p>Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты).</p>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть регулятивными УУД при выдвижении гипотезы об электромагнитной природе света; развивать навыки монологической и диалогической речи; учиться выражать свои мысли при ответах на вопросы после параграфа. <i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению электромагнитной природы света, фотонов, или квантов, электромагнитного излучения, творческие способности и практические умения, самостоятельность в приобретении знаний об электромагнитной природе света; развивать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения.</p> <p><i>Общие предметные:</i> пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения волновых свойств света, подтверждающих его электромагнитную природу; объяснять полученные результаты и делать выводы; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> называть различные диапазоны электромагнитных волн; понимать двойственность свойств света, т. е. его дуализм; применять полученные знания в повседневной жизни</p>	§ 47.		
69	Преломление света. Физический смысл показателя преломления	1	Урок «открытия новых знаний»	<p>Закон преломления света. Физический смысл показателя преломления. Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого</p>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о разложении белого света на семь составляющих его цветов с помощью стеклянной призмы, организации учебной деятельности, постановки целей и оценки результатов во время изучения и проведения опытов по преломлению света и его разложения на спектральные цвета, регулятивными УУД при изучении опытов и решении качественных задач; развивать навыки монологической и диалогической речи; учиться выражать свои мысли при ответах на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению световых волн и их свойств, творческие способности и практические умения, самостоятельность в приобретении знаний о дисперсии света,</p>	§ 48 Упражнения 44 (2, 3),	Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа.	

				<p>света путем сложения спектральных цветов. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа.</p>	<p>назначении и устройстве спектральных оптических приборов; развивать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения.</p> <p><i>Общие предметные:</i> пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения волновых свойств света, подтверждающих его электромагнитную природу; объяснять полученные результаты и делать выводы; понимать физический смысл показателя преломления света; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа и решению качественных задач.</p> <p><i>Частные предметные:</i> объяснять физический смысл показателя преломления; наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; объяснять суть и давать определение дисперсии света; применять полученные знания в повседневной жизни.</p>			
70	Дисперсия света. Цвета тел	1	Урок «открытия новых знаний»	<p><i>Закон преломления света. Физический смысл показателя преломления. Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа.</i></p>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о разложении белого света на семь составляющих его цветов с помощью стеклянной призмы, организации учебной деятельности, постановки целей и оценки результатов во время изучения и проведения опытов по преломлению света и его разложения на спектральные цвета, регулятивными УУД при изучении опытов и решении качественных задач; развивать навыки монологической и диалогической речи; учиться выражать свои мысли при ответах на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению световых волн и их свойств, творческие способности и практические умения, самостоятельность в приобретении знаний о дисперсии света, назначении и устройстве спектральных оптических приборов; развивать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения.</p> <p><i>Общие предметные:</i> пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения волновых свойств света, подтверждающих его электромагнитную природу; объяснять полученные результаты и делать выводы; понимать физический смысл показателя преломления света; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа и решению качественных задач.</p> <p><i>Частные предметные:</i> объяснять физический смысл показателя преломления; наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; объяснять суть и давать определение дисперсии света; применять полученные знания в повседневной жизни.</p>	§ 49. Упражнения 45(1,3).		

71	Типы оптических спектров.	1	Урок «открытия новых знаний»	Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Атомы — источники излучения и поглощения света. <b>Квантум 3.5 исследование освещённости в учебном помещении</b>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о типах оптических спектров испускания, познавательными УУД при выполнении эксперимента, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценке результатов своей деятельности при исследовании различных типов оптических спектров испускания.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений по изучению типов оптических спектров испускания, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь использовать экспериментальный метод исследования, самостоятельно принимать решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу; работать в группе (парами).</p> <p><i>Общие предметные:</i> пользоваться методами научного познания, планировать и проводить эксперименты по исследованию различных типов оптических спектров испускания; объяснять полученные результаты, делать выводы.</p> <p><i>Частные предметные:</i> наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; анализировать результаты эксперимента и делать выводы; зарисовывать различные типы спектров испускания.</p>	§ 50.	Исследовательская деятельность. Закон Кирхгофа	
72	Л. р. № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	1	Урок методологической направленности	Экспериментальное изучение типов оптических спектров испускания: сплошного и линейчатых.	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о типах оптических спектров испускания, познавательными УУД при выполнении эксперимента, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценке результатов своей деятельности при исследовании различных типов оптических спектров испускания.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений по изучению типов оптических спектров испускания, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь использовать экспериментальный метод исследования, самостоятельно принимать решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу; работать в группе (парами).</p> <p><i>Общие предметные:</i> пользоваться методами научного познания, планировать и проводить эксперименты по исследованию различных типов оптических спектров испускания; объяснять полученные результаты, делать выводы.</p> <p><i>Частные предметные:</i> наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; анализировать результаты эксперимента и делать выводы; зарисовывать различные типы спектров испускания.</p>	Заполнить таблицу «Типы оптических спектров испускания».	Л. р. № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	

73	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	1	Урок методологической направленности	Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о поглощении и испускании света атомами, о происхождении линейчатых спектров из текста учебника, регулятивными УУД при решении качественных и расчетных задач; выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы и излагать их.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний о поглощении и испускании света атомами, о происхождении линейчатых спектров, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения. <i>Общие предметные:</i> пользоваться методами научного познания при рассмотрении причин поглощения и испускания света атомами, происхождения линейчатых спектров; применять теоретические знания на практике; решать качественные и расчетные задачи на электромагнитные волны; овладеть коммуникативными УУД при ответах на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; работать с заданиями в разделе «Итоги главы».</p>	§ 51. Раздел «Итоги главы».		
74	Решение задач на электромагнитные колебания и волны	1	Урок рефлексии	Решение задач на электромагнитные колебания и волны	<p><i>Метапредметные:</i> развивать навыки монологической и диалогической речи; учиться выражать свои мысли при ответах на вопросы; выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению звукового резонанса, самостоятельность в приобретении новых знаний, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; развивать творческую инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения распространения звуковых колебаний в разных средах; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа; применять полученные знания при решении качественных и расчетных задач.</p> <p><i>Частные предметные:</i> Решать расчетные и графические задачи на электромагнитные колебания и волны</p>	Раздел «Итоги главы».	Исследовательская деятельность. графические задачи на электромагнитные колебания и волны	
75	Контрольная работа №4 по теме « электромагнитное поле »	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	Применять знания о электромагнитных колебаниях и волнах к решению задач	Е.М. Гутник, Е.В. Шаронина, Э.И. Доронина. Тематическое и поурочное планирование к учебнику А.В. Пёрышкина, Е.М. Гутник «Физика. 9 класс». М.:Дрофа. 2000 г	основные определения и формулы.	Контрольная работа №4 по теме « электромагнитное поле »	

### Строение атома и атомного ядра. (20ч)

76	Радиоактивнос ть.	1	Урок «от- крытия но- вых зна- ний»	Сложный со- став ра- диоактивного излучения: альфа-, бета- и гамма- части- цы.	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобрете- ния знаний о явлении радиоактивности, о сложном строении атома; овладеть регулятивными УУД на примерах выдвижения гипотез о слож- ном строении атома; научиться монологической и диалогической речи.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению яв- ления радиоактивности и опыта Резерфорда; развивать творческие спо- собности, самостоятельность в приобретении новых знаний, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь при- нимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p> <p><i>Общие предметные:</i> объяснять результаты опытов Резерфорда, де- лать выводы, развивать творческое мышление на основе умений исполь- зовать имеющиеся знания о строении атома и полученных новых знаний; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные'</i>, описывать опыты Резерфорда</p>	§ 52	Проектная деятель- ность. опыты Резер- форда	19.03
77	Модели атомов	1	Урок «от- крытия но- вых зна- ний»	Модель атома Томсона. Опыт- ты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома.	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобрете- ния знаний о явлении радиоактивности, о сложном строении атома; овладеть регулятивными УУД на примерах выдвижения гипотез о слож- ном строении атома; научиться монологической и диалогической речи.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению яв- ления радиоактивности и опыта Резерфорда; развивать творческие спо- собности, самостоятельность в приобретении новых знаний, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь при- нимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий.</p> <p><i>Общие предметные:</i> объяснять результаты опытов Резерфорда, де- лать выводы, развивать творческое мышление на основе умений исполь- зовать имеющиеся знания о строении атома и полученных новых знаний; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные'</i>, описывать опыты Резерфорда: по обнаруже- нию сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния альфа-частиц строения атома</p>	§ 52		21.03
78	Радиоактивные превращения атомных ядер	1	Урок «от- крытия но- вых зна- ний»	Преобразования ядер при ра- диоактивном распаде на примере альфа- распада радия. Обозначение ядер химиче-	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобрете- ния знаний о явлении радиоактивности, о радиоактивных превращениях атомных ядер; овладеть регулятивными УУД на примерах решения каче- ственных задач на явление радиоактивности, записи уравнений ядерных реакций на основе закона сохранения массового числа и закона сохране- ния заряда; научиться монологической и диалогической речи.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению яв- ления радиоактивности и радиоактивных превращений атомных ядер;</p>	§ 53. Упраж- нение 46.	; Проект- ная дея- тельность. применять эти зако- ны при записи уравнений ядерных	21.03

				ских элементов. Массовое и зарядовое числа. Законы сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях.	развивать творческие способности, самостоятельность в приобретении новых знаний, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий. <i>Общие предметные</i> , применять знания о законах сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций, анализировать их и делать выводы; овладеть коммуникативными УУД при ответах на вопросы после параграфа. <i>Частные предметные</i> : понимать и объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций		реакций	
79	Экспериментальные методы исследования частиц.	1	Урок методологической направленности	Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.	<i>Метапредметные</i> : овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний об экспериментальных методах исследования частиц, познавательными УУД при выполнении эксперимента, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности при измерении мощности дозы радиоактивного фона бытовым дозиметром «Сосна». <i>Личностные</i> : сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений по изучению экспериментальных методов исследования частиц, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь использовать экспериментальный метод исследования, самостоятельно принимать решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу; работать в группе. <i>Общие предметные</i> : пользоваться методами научного познания, планировать и проводить эксперименты по исследованию частиц (на примере бытового дозиметра «Сосна»); объяснять полученные результаты, делать выводы. <i>Частные предметные</i> : измерять мощность радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; применять полученные знания в повседневной жизни.	§ 54		2,04
80	Л. р. № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром	1	Урок методологической направленности	Выполнение лабораторной работы № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».	<i>Метапредметные</i> : овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний об экспериментальных методах исследования частиц, познавательными УУД при выполнении эксперимента, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности при измерении мощности дозы радиоактивного фона бытовым дозиметром «Сосна». <i>Личностные</i> : сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний и практи-	§ 54	Л. р. № 6 «Измерение естественного радиационного фона до-	4,04

					<p>ческих умений по изучению экспериментальных методов исследования частиц, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь использовать экспериментальный метод исследования, самостоятельно принимать решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу; работать в группе.</p> <p><i>Общие предметные:</i> пользоваться методами научного познания, планировать и проводить эксперименты по исследованию частиц (на примере бытового дозиметра «Сосна»); объяснять полученные результаты, делать выводы.</p> <p><i>Частные предметные:</i> измерять мощность радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; применять полученные знания в повседневной жизни.</p>		зиметром	
81	Открытие протона и нейтрона	1	Урок методологической направленности	<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>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о характеристиках частиц (по фотографиям треков частиц), регулятивными УУД на примерах выдвижения гипотезы о том, что в состав атомных ядер всех химических элементов входит ядро атома водорода; научиться монологической и диалогической речи.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений по изучению характеристик частиц по фотографиям треков, полученных в камере Вильсона, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь использовать экспериментальный метод исследования, самостоятельно принимать решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, развивать инициативу; работать в группе (парами).</p> <p><i>Общие предметные:</i> развивать теоретическое мышление на основе умений определять характеристики частиц по фотографиям их треков, полученным в камере Вильсона, помещенной в магнитное поле; докладывать о результатах исследования; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций</p>	§ 55. Упражнение 47.	Проектная деятельность. Открытие и свойства нейтрона	4,04
82	Состав атомного ядра. Ядерные силы	1	Урок «открытия новых знаний»	<p>Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности</p>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о строении ядра атома, об изотопах; овладеть регулятивными УУД на примерах выдвижения гипотезы о существовании ядерных сил; уметь выражать свои мысли и высказывать предположения.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению строения атомного ядра, разновидностей атомов — изотопам, ядерных сил и их свойств; убежденность в возможности познания микромира; ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения.</p>	§ 56. Упражнение 48 (4—6).	Проектная деятельность. Особенности ядерных сил. Изотопы.	9,04

				ядерных сил. Изотопы.	<p><i>Общие предметные:</i> развивать теоретическое мышление на основе умений анализировать опытные факты, подтверждающие протонно-нейтронную модель строения ядра; отыскивать и формулировать доказательства выдвинутой учеными гипотезы о существовании ядерных сил; знать природу ядерных сил; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные'</i>, объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа; понимать, чем различаются ядра изотопов</p>			
83	Энергия связи. Дефект масс	1	Урок «открытия новых знаний»	<p>Энергия связи. Дефект масс. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и реакций.</p>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о строении ядра атома, о выделении или поглощении энергии при ядерных реакциях; овладеть регулятивными УУД на примерах решения задач на расчет дефекта масс и энергию связи атомных ядер; уметь выражать свои мысли и высказывать их при решении задач</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению ядерной физики, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; расширить свой политехнический кругозор.</p> <p><i>Общие предметные:</i> применять знания о строении ядра атома, дефекте масс и энергии связи при решении расчетных задач; анализировать полученные числовые результаты; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> объяснять физический смысл понятий «энергия связи»</p>	Вопросы после § 57 (устно).	Проектная деятельность. Взаимосвязь массы и реакций.	11,04
84	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер	1	Урок рефлексии	<p>Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер</p>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о строении ядра атома, о выделении или поглощении энергии при ядерных реакциях; овладеть регулятивными УУД на примерах решения задач на расчет дефекта масс и энергию связи атомных ядер; уметь выражать свои мысли и высказывать их при решении задач</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес к изучению ядерной физики, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; расширить свой политехнический кругозор.</p> <p><i>Общие предметные:</i> применять знания о строении ядра атома, дефекте масс и энергии связи при решении расчетных задач; анализировать полученные числовые результаты; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> Решать расчетные задачи на дефект масс и энергию связи атомных ядер</p>	Задачи из сборника		11,04

85	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1	Урок методологической направленности	Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса.	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний об экспериментальных методах исследования деления ядра урана (по фотографии треков по рис. 201 учебника), познавательными УУД при выполнении лабораторной работы, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений по изучению деления ядра атома урана, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь использовать экспериментальный метод исследования, самостоятельно принимать решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> пользоваться методами научного познания, планировать и проводить эксперименты по изучению реакции деления ядра атома урана (по фотографии треков); объяснять полученные результаты, делать выводы.</p> <p><i>Частные предметные:</i> 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: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции</p>	§ 58.	. Проектная деятельность. Критическая масса	16,04
86	Л. р. № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1	Урок методологической направленности	Выполнение лабораторной работы № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний об экспериментальных методах исследования деления ядра урана (по фотографии треков по рис. 201 учебника), познавательными УУД при выполнении лабораторной работы, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений по изучению деления ядра атома урана, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь использовать экспериментальный метод исследования, самостоятельно принимать решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> пользоваться методами научного познания, планировать и проводить эксперименты по изучению реакции деления ядра атома урана (по фотографии треков); объяснять полученные результаты, делать выводы.</p> <p><i>Частные предметные:</i> описывать процесс деления ядра атома урана; применять закон сохранения импульса для объяснения движения двух</p>	§ 58.	Л. р. № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	18,04

					ядер, образовавшихся при делении ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции			
87	Промежуточная аттестация	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	Контрольная работа	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь самостоятельно оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> уметь кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа; использовать полученные знания на практике, т. е. при решении задач.</p>	§ 59.	Контрольная работа	18,04
88	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика	1	Урок «открытия новых знаний»	Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Дискуссия на тему «Экологические последствия использования тепловых, атомных и гидроэлектростанций»	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о ядерном реакторе и атомной энергетике: самостоятельно находить, анализировать и отбирать информацию с использованием интернет-ресурсов и дополнительной литературы при подготовке презентаций «Виды ядерных реакторов», «Экономические и экологические преимущества АЭС»; овладеть регулятивными УУД при решении качественных задач.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений по изучению ядерного реактора и атомной энергетике, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь принимать решения и обосновывать их, оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> уметь докладывать о результатах теоретических исследований о видах ядерных реакторов, о преимуществах и недостатках АЭС; кратко и четко отвечать на вопросы качественных задач.</p> <p><i>Частные предметные:</i> Называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций; применять полученные знания в повседневной жизни.</p>	§ 60 Презентации «Виды ядерных реакторов», «Экономические и экологические преимущества АЭС» (по желанию), доклад-дискуссия на тему «Экологические последствия использования тепловых, атомных и гидроэлектростанций» (задание распределить между учащимися).	Дискуссия на тему «Экологические последствия использования тепловых, атомных и гидроэлектростанций».	23,04
89	Биологическое	1	Урок «от-	Физические	<i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобрете-	§ 61. Решить	Проектная	25,04

	действие радиации. Закон радиоактивного распада		крытия новых знаний»	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.	<p>ния знаний о биологическом действии радиации и способах защиты от радиации: самостоятельно находить, анализировать и отбирать информацию с использованием интернет-ресурсов и дополнительной литературы при подготовке доклада «Биологическое действие радиации»; уметь выражать свои мысли и высказывать их при дискуссии.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений по изучению биологического действия радиации и способов защиты от нее, по изучению закона радиоактивного распада; сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь принимать решения и обосновывать их, оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> уметь докладывать о результатах теоретических исследований о биологическом действии радиации и способах защиты от нее; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> 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.</p>	задачу 2059 из Сборника	деятельность. Способы защиты от радиации.	
90	Закон радиоактивного распада	1	Урок методологической направленности	<p>Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада</p> <p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о биологическом действии радиации и способах защиты от радиации: самостоятельно находить, анализировать и отбирать информацию с использованием интернет-ресурсов и дополнительной литературы</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений по изучению биологического действия радиации и способов защиты от нее, по изучению закона радиоактивного распада; сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь принимать решения и обосновывать их, оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> уметь докладывать о результатах теоретических исследований о биологическом действии радиации и способах защиты от нее; кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; понимать физический смысл закона радиоактивного распада; слушать доклад о биологическом действии радиоактивных излуче-</p>	§ 61. Решить задачу из Сборника	Проектная деятельность. Закон радиоактивного распада	25,04	

					ний; применять полученные знания в повседневной жизни.			
91	Термоядерная реакция.	1	Урок «открытия новых знаний»	Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд.	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о термоядерных реакциях, регулятивными УУД при решении задач по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний о термоядерных реакциях, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь самостоятельно оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> уметь кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа; использовать полученные знания на практике, т. е. при решении задач.</p> <p><i>Частные предметные:</i> 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».</p>	§ 62.		
92	Элементарные частицы. Античастицы	1	Урок «открытия новых знаний»	Элементарные частицы, позитрон, процесс аннигиляции, антипротон, антинейтрон, антивещество.	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о термоядерных реакциях, регулятивными УУД при решении задач по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний о термоядерных реакциях, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь самостоятельно оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> уметь кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа; использовать полученные знания на практике, т. е. при решении задач.</p> <p><i>Частные предметные:</i> Понимать смысл слов: «элементарный», «антивещество»; называть частицы: позитрон, антинейтрон, антипротон; рассказывать, в чем заключается процесс аннигиляции</p>	Решить задачу из Сборника		
93	Решение задач на дефект масс и энергию	1	Урок рефлексии	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о термоядерных реакциях, регулятивными УУД при решении задач по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний о термо-</p>	Итоги главы		

	СВЯЗИ атомных ядер, на закон радиоактивного распада			закон радиоактивного распада	ядерных реакциях, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь самостоятельно оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу. <i>Общие предметные:</i> уметь кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа; использовать полученные знания на практике, т. е. при решении задач. <i>Частные предметные:</i> Решать расчетные задачи на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада			
94	Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	1	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер	<i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о термоядерных реакциях, регулятивными УУД при решении задач по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер». <i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении новых знаний о термоядерных реакциях, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь самостоятельно оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу. <i>Общие предметные:</i> уметь кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа; использовать полученные знания на практике, т. е. при решении задач. <i>Частные предметные:</i> 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».	Итоги главы	Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	
95	Л.р. № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».  Л.р. № 9 «Изучение треков заряженных частиц по го-	1	Урок методологической направленности	Решение задач по дозиметрии, на закон радиоактивного распада	<i>Метапредметные:</i> овладеть регулятивными УУД при решении задач, познавательными УУД при выполнении лабораторной работы, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности. <i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений по оценке периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона с помощью бытового дозиметра «Сосна», ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь использовать экспериментальный метод исследования, самостоятельно принимать решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу, работать в группе. <i>Общие предметные:</i> пользоваться методами научного познания, планировать и проводить эксперименты по оценке периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона с помощью быто-	Раздел «Итоги главы».	Л.р. № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». Л.р. № 9 «Изучение треков заряженных	

	ТОВЫМ				<p>вого дозиметра «Сосна», по изучению характера движения заряженных частиц (по фотографиям треков); объяснять полученные результаты, делать выводы.</p> <p><i>Частные предметные:</i> 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</p>		частиц по ГОТОВЫМ	
<b>Строение и эволюция вселенной (5ч)</b>								
96	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1	Урок «открытия новых знаний»	<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><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о строении Солнечной системы: самостоятельно находить, анализировать и отбирать информацию с использованием интернет-ресурсов и дополнительной литературы; уметь выражать свои мысли и высказывать их.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и самостоятельность в приобретении новых знаний о строении Солнечной системы, о небесных телах, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь самостоятельно оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> применять знания о строении Солнечной системы при объяснении различных небесных явлений; уметь кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> просматривать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток</p>	§ 63		
97	Большие планеты Солнечной системы	1	Урок методологической направленности	<p>Земля и планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов.</p>	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о Земле как о планете, планетах земной группы, планетах-гигантах: самостоятельно находить, анализировать и отбирать информацию с использованием интернет-ресурсов и дополнительной литературы; уметь выражать свои мысли и высказывать их.</p> <p><i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и самостоятельность в приобретении новых знаний о планетах Солнечной системы, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь самостоятельно оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> применять знания об атмосфере Земли, ее строении, составе, о внутреннем строении Земли при объяснении различных природных явлений; знать и понимать особенности строения планет земной группы и планет-гигантов; проводить наблюдения за звездным небом, пользоваться школьным астрономическим календарем для нахождения планет на звездном небе.</p>	§ 64.		

					<i>Частные предметные:</i> анализировать слайды или фотографии планет; сравнивать планеты земной группы, планеты-гиганты.			
98	Малые тела Солнечной системы	1	Урок методологической направленности	Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид.	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о малых телах Солнечной системы: самостоятельно находить, анализировать и отбирать информацию с использованием интернет-ресурсов и дополнительной литературы; уметь выражать свои мысли и высказывать их. <i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и самостоятельность в приобретении новых знаний о малых телах Солнечной системы, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь самостоятельно оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> применять знания о малых телах Солнечной системы при объяснении различных небесных явлений; уметь кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> описывать фотографии малых тел Солнечной системы</p>	§ 65	Проектная деятельность. Радиант. Метеорит. Болид.	
99	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	1	Урок методологической направленности	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.	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о Солнце и звездах: самостоятельно находить, анализировать и отбирать информацию с использованием интернет-ресурсов и дополнительной литературы; научиться монологической и диалогической речи. <i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и самостоятельность в приобретении новых знаний о строении, излучении и эволюции Солнца и звезд, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь самостоятельно оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу.</p> <p><i>Общие предметные:</i> применять знания о Солнце и звездах при объяснении их излучения; уметь кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа.</p> <p><i>Частные предметные:</i> объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней</p>	§ 66.		
100	Строение и эволюция Вселенной	1	Урок методологической направленности	Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридма-	<p><i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о строении и эволюции Вселенной: самостоятельно находить, анализировать и отбирать информацию с использованием интернет-ресурсов и дополнительной литературы; научиться монологической и диалогической речи. <i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и самостоятельность в приобретении новых знаний о Вселенной, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь самостоятельно оценивать результаты своих действий, проявлять</p>	§ 67. Задание после § 67. Раздел «Итоги главы».		

				ном. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.	инициативу. <i>Общие предметные:</i> проводить наблюдения за звездным небом; понимать закономерную связь и познаваемость явлений природы; уметь докладывать о результатах исследования, используя справочную литературу и Интернет. <i>Частные предметные:</i> описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла			
<b>Итоговое повторение - 5 часов</b>								
101	Законы взаимодействия и движения тел	1	Урок рефлексии	Повторение основных определений и формул, решение задач на законы взаимодействия и движения тел	<i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний: самостоятельно находить, анализировать и отбирать информацию с использованием интернет- ресурсов и дополнительной литературы; научиться монологической и диалогической речи . <i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и самостоятельность в приобретении новых знаний , ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь самостоятельно оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу. <i>Общие предметные:</i> применять знания; уметь кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа. <i>Частные предметные:</i> Решать задачи на законы взаимодействия и движения тел	Итоги главы		
102	Механические колебания и волны Электромагнитное поле	1	Урок рефлексии	Повторение основных определений и формул, решение задач по теме «Механические колебания и волны» Повторение основных определений и формул, решение задач по теме «Электромагнитное	<i>Метапредметные:</i> овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний: самостоятельно находить, анализировать и отбирать информацию с использованием интернет- ресурсов и дополнительной литературы; научиться монологической и диалогической речи . <i>Личностные:</i> сформировать познавательный интерес и самостоятельность в приобретении новых знаний , ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; уметь самостоятельно оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу. <i>Общие предметные:</i> применять знания; уметь кратко и четко отвечать на вопросы после параграфа. <i>Частные предметные:</i> Решать задачи по теме «Механические колебания и волны»	Итоги главы	Тест	

				поле»				
--	--	--	--	-------	--	--	--	--