

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
КОМИТЕТ ПО ФИЗКУЛЬТУРЕ И СПОРТУ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Училище олимпийского резерва № 1»**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО  
И.о. председателя МО

 М.В. Меркулова

Протокол № 1 от 30.08.2023

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник учебного отдела  
по программе СОО

 М.Г. Шмелева

30.08.2023

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор  
СПб ГБПОУ «УОР» №1

 В.А. Кузнецов

Приказ от 31.08.2023 № 293



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Физика»  
для обучающихся 9 классов**

Составитель программы:  
учитель высшей квалификационной категории  
Стегарева С.Г.

**Санкт-Петербург 2023**

## Содержание

1.	Паспорт рабочей программы	3
2.	Пояснительная записка	4
3.	Содержание учебного предмета	6
4.	Требования к уровню подготовки обучающихся	8
5.	Критерии и нормы оценки результатов освоения программы	11
6.	Тематическое планирование	29
7.	КТП	30
8.	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса	63

## 1. Паспорт рабочей программы

<b>Тип программы</b>	Программа общеобразовательных учреждений
<b>Статус программы</b>	Рабочая программа учебного курса
<b>Название, автор и год издания примерной предметной учебной программы</b>	Программа по физике для 7-9 классов разработана в соответствии: с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, составлена на основе примерной программы основного общего образования по физике. Физика 7-9 классы. Авторы программы: А.В. Перышкин, Е.М. Гутник, Издательство: Учитель, 2019.
<b>Категория обучающихся</b>	Учащиеся 9 классов СПб ГБПОУ «УОР №1»
<b>Сроки освоения программы</b>	1 год
<b>Объем учебного времени</b>	102 часа
<b>Форма обучения</b>	очная
<b>Режим занятий</b>	3 часа в неделю

## 2. Пояснительная записка

Программа по физике в основной школе составлена на основе примерной программы основного общего образования по физике. Физика 7-9 классы. Авторы программы: А.В. Перышкин, Е.М. Гутник, Издательство: Учитель, 2019.

**Рабочая программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:**

на 2023-2024 учебный год

- Конвенция о правах ребенка;
- Федеральный закон N 273-ФЗ от 29.12.2012 (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон № 371-ФЗ от 24.09.2022 «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 (ред. от 08.11.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287»
- Приказ Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 (ред. от 07.10.2022) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- Приказ Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 № 1312 (ред. 01.02.2012) «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных организаций Российской Федерации, реализующих программы общего образования»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.06.2016 № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 02.08.2022 № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО, СОО»
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-

эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 (ред. от 30.12.2022) «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30.06.2020 № 16 (ред. от 21.03.2022) «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»;
- Закон Санкт-Петербурга от 17.07.2013 № 461-83 (ред. от 31.05.2023) «Об образовании в Санкт-Петербурге»;
- Устав СПб ГБПОУ «УОР№1».

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 8 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.

Программа рассчитана на 102 часа/год (3 час/нед.)

### **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*.

### **3. Содержание учебного предмета**

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, вы-

сокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

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

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

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

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

№ 2. Измерение ускорения свободного падения.

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

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука.

*Фронтальная лабораторная работа:*

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

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

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

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 4. Изучение явления электромагнитной индукции.

№ 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»

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

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

*Фронтальная лабораторная работа:*

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

№ 7. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

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

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

**Обобщающее повторение (5 ч.)**

#### **4. Требования к уровню подготовки обучающихся**

Структура и содержание планируемых результатов освоения данной программы отражают требования Стандарта, передают специфику образовательного процесса, соответствуют возрастным возможностям обучающихся.

В соответствии со Стандартом к числу планируемых результатов освоения основной образовательной программы относятся *личностные, метапредметные и предметные результаты*. Данная программа обеспечивает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов и направлена на реализацию деятельностного, личностно-ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, значимыми для социальной адаптации личности, ее приобщения к ценностям мировой культуры.

***Личностные результаты:***

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости ра-



зумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

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

#### ***Метапредметные результаты:***

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

#### ***Предметные результаты:***

##### **Выпускник научится:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, фи-

зическое явление, физическая величина, единицы измерения;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

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

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*

- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*

- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оцени-*

*вать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*

- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

Более детально планируемые результаты обучения представлены в тематическом планировании.

## **5. Критерии и нормы оценки результатов освоения программы**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану,

сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

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

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

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

### **Оценка контрольных работ**

Контрольная работа состоит из трех частей. Часть А содержит 7 тестовых вопросов с выбором одного правильного ответа. В части В предложены задачи с разными формами представления исходных данных и расчетные задачи. Часть С представлена одной комбинированной расчетной задачей, включающей законы

нескольких физических теорий. Всего в работе 11 заданий. Обязательным объемом контрольной работы является выполнение частей А и В (10 заданий). При этом задачи части С можно выполнять по желанию на дополнительную оценку. Время выполнения контрольной работы — урок (45 минут). Во время работы школьники могут пользоваться калькулятором (но не мобильным телефоном), а также таблицами физических постоянных.

При выполнении работы, учащиеся вносят ответы на вопросы части А в таблицу для ответов; решение задач частей В и С приводят в полном объеме.

### **Критерии оценивания**

- каждый правильный ответ части А оценивается 1 баллом (всего 7 баллов);
- верное решение каждого элемента в задачи В8 оценивается в 1 балл (всего до 4 баллов);
- в расчетных задачах части В полное верное решение оценивается в 2 балла, в случае ошибок в математических расчетах — 1 балл, при неверном решении — 0 баллов (всего 4 балла);
- решение задачи С11 оценивается от 0 до 3 баллов, согласно рекомендациям:

приведено полное правильное решение, включающее рисунок, схему (при необходимости), запись физических формул, отражающих физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом, проведены математические преобразования и расчеты, представлен ответ — 3 балла; при правильном ходе решения задачи допущены ошибки в математических расчетах — 2 балла;

при правильной идее решения допущена ошибка (не более одной) в записи физических законов или использованы не все исходные формулы, необходимые для решения — 1 балл;

отсутствие решения, более одной ошибки в записях физических формул, использование неприменимого в данных условиях закона и т. п. — 0 баллов.

Максимальный балл (10 заданий) составляет 14—15 баллов, (11 заданий) — 18—19 баллов.

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Части А, В (10 заданий)	менее 8 баллов	8—10 баллов	11-13 баллов	14, 15 баллов
Части А, В и С (11 заданий)	менее 9 баллов	9—12 баллов	13—16 баллов	17—19 баллов

### **Оценка лабораторных работ**

**Оценка «5»** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных ре-

зультатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

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

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

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

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

### ***Перечень ошибок:***

#### **Грубые ошибки**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенных в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

#### **Негрубые ошибки**

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

### Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

## Тематическое планирование 9 класс

Название разделов, тем	Кол-во часов	Планируемые результаты			Контроль
		личностные	предметные	метапредметные	
Законы взаимодействия и движения тел	33	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний по кинематике и динамике, практические умения;</li> <li>• сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>• использовать экспериментальный метод исследования при изучении кинематики и динамики;</li> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении кинематики и динамики;</li> </ul>	<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение;</li> <li>• описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</li> <li>• анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li> <li>• различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;</li> <li>• решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил);</li> </ul>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний по кинематике и динамике на основании личных наблюдений;</li> <li>• овладеть навыками самостоятельной постановки цели, планирования хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов измерения при выполнении домашних экспериментальных заданий, лабораторных работ;</li> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать и переводить условия задач в символическую форму;</li> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию по кинематике и динамике с помощью Интернета;</li> <li>• научиться оценивать результаты своей деятельности;</li> <li>• уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между</li> </ul>	Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, лабораторные работы № 1,2, опыты, презентации и доклады, стартовый контроль, контрольные работы № 1, № 2

			<p>тическая энергия, потенциальная энергия, сила трения скольжения, коэффициент трения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; экологических последствий исследования космического пространства;</li> <li>• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов;</li> <li>• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</li> </ul>	<p>теоретической моделью и реальным объектом;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь проводить экспериментальную проверку выдвинутых гипотез;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> <li>• уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</li> <li>• уметь работать в группе.</li> </ul>	
<p><b>Механические колебания и волны. Звук</b></p>	<p>15</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний о механических колебаниях и волнах, звуке, практические умения;</li> <li>• сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>• использовать экспе-</li> </ul>	<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);</li> <li>• описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической</li> </ul>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о механических колебаниях и волнах, звуке на основании личных наблюдений;</li> <li>• овладеть навыками самостоятельной постановки цели, планирования хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов измерения при выполнении домашних экспериментальных заданий, лабораторных работ;</li> </ul>	<p>Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, лабораторная работа № 3, опыты, презентации и доклады, контрольная работа №3</p>



		<p>риментальный метод исследования при изучении механических колебаний и волн;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении механических колебаний и волн;</li> </ul>	<p>величины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• различать основные признаки изученных физических моделей;</li> <li>• решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины (амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</li> </ul> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах;</li> <li>• различать границы применимости физических законов;</li> <li>• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать и переводить условия задач в символическую форму;</li> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию о механических колебаниях и волнах с помощью Интернета;</li> <li>• научиться оценивать результаты своей деятельности;</li> <li>• уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между теоретической моделью и реальным объектом;</li> <li>• уметь проводить экспериментальную проверку выдвинутых гипотез;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> <li>• уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</li> <li>• уметь работать в группе.</li> </ul>	
--	--	--	--	--	--

<p>Электромагнитное поле</p>	<p>24</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний об электромагнитном поле, практические умения;</li> <li>• сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>• использовать экспериментальный метод исследования при изучении электромагнитного поля;</li> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении электромагнитного поля;</li> </ul>	<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, преломление света, дисперсия света.</li> <li>• описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.</li> <li>• анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.</li> <li>• приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях</li> <li>• решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</li> </ul> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;</li> <li>• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных за-</li> </ul>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний об электромагнитном поле на основании личных наблюдений;</li> <li>• овладеть навыками самостоятельной постановки цели, планирования хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов измерения при выполнении экспериментальных заданий, лабораторных работ;</li> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию об электромагнитном поле с помощью Интернета;</li> <li>• научиться оценивать результаты своей деятельности;</li> <li>• уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между теоретической моделью и реальным объектом;</li> <li>• уметь проводить экспериментальную проверку выдвинутых гипотез;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> </ul>	<p>Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, лабораторные работы № 4, 5, опыты, презентации и доклады, контрольная работа № 4</p>
------------------------------	-----------	---	--	--	---

			<p>конов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</li> <li>• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</li> <li>• уметь работать в группе.</li> </ul>	
Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер	19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний о строении атома и атомного ядра;</li> <li>• сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>• использовать экспериментальный метод исследования при изучении атома и атомного ядра;</li> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении атома и атомного ядра;</li> </ul>	<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>- и <math>\gamma</math>-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;</li> <li>• описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</li> <li>• анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li> <li>• различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;</li> <li>• приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.</li> </ul> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм</li> </ul>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о строении атома и атомного ядра на основании личных наблюдений;</li> <li>• овладеть навыками самостоятельной постановки цели, планирования хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов измерения при выполнении лабораторных работ;</li> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать и переводить условия задач в символическую форму;</li> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию о строении атома и атомного ядра с помощью Интернета;</li> <li>• научиться оценивать результаты</li> </ul>	<p>Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, лабораторные работы № 6, 7, опыты, презентации и доклады, контрольная работа № 5</p>

			<p>экологического поведения в окружающей среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;</li> <li>• приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;</li> <li>• понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.</li> </ul>	<p>своей деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между теоретической моделью и реальным объектом;</li> <li>• уметь проводить экспериментальную проверку выдвинутых гипотез;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> <li>• уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</li> <li>• уметь работать в группе.</li> </ul>	
Строение и эволюция Вселенной	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний о строении и эволюции Вселенной;</li> <li>• сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу при изучении строения и эволюции Вселенной;</li> </ul>	<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;</li> <li>• понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;</li> </ul> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;</li> <li>• различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;</li> <li>• различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.</li> </ul>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний о строении атома и эволюции Вселенной на основании личных наблюдений;</li> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию о строении и эволюции</li> </ul>	Проверка выполнения домашних заданий, самостоятельные работы, презентации и доклады.

				<p>Вселенной с помощью Интернета;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• научиться оценивать результаты своей деятельности;</li> <li>• уметь предвидеть возможные результаты, понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, между теоретической моделью и реальным объектом;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> <li>• уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</li> <li>• уметь работать в группе.</li> </ul>	
<b>Обобщающее повторение</b>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения;</li> <li>• уметь принимать самостоятельные решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, проявлять инициативу.</li> </ul>		<p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• научиться самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справочной литературе;</li> </ul> <p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать и переводить условия задач в символическую форму;</li> <li>• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>• отбирать и анализировать информацию с помощью Интернета;</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать монологическую и диалогическую речь;</li> </ul>	Итоговая контрольная работа, презентации и доклады

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь воспринимать перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собеседника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;</li> <li>• уметь работать в группе.</li> </ul>	
--	--	--	--	---	--

## 6. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на		
			Уроки	Лабораторные работы	Контрольные работы
Законы взаимодействия и движения тел (33ч.)					
1.	Механическое движение (кинематика)	15	13	1	1
				№ 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Контрольная работа № 1 « Кинематика материальной точки»
2.	Основы динамики	18	16	1	1
				№2 «Измерение ускорения свободного падения»	Контрольная работа №2 « Динамика материальной точки»
3.	Механические колебания и волны. Звук.	15	13	1	1
				№ 3 « Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины»	Контрольная работа №3 «Механические колебания и волны. Звук»
4.	Электромагнитное поле	24	21	1	1
				№4 « Изучение явления электромагнитной индукции» № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	Контрольная работа №4 « Электромагнитное поле»
5.	Строение атома и атомного ядра,	19	16	2	1

	использование энергии атомных ядер			№ 6. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. № 7. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.	Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра»
<b>6.</b>	Строение и эволюция Вселенной.	6	6	0	0
<b>7.</b>	Повторение	5	4	0	1
	<b>Итого</b>	<b>102</b>	<b>89</b>	<b>7</b>	<b>Итоговая контрольная работа.</b> <b>6</b>

## 7. Календарно-тематическое планирование

№, п/п	дата	Тема урока	Тип (форма) урока	Основное содержание темы, термины и понятия. Демонстрации. Лабораторный опыт (эксперимент). Лабораторные, практические работы	Планируемое формирование компетенций Учащийся научится:	Виды контроля	Информационно-методическое обеспечение (средства обучения)	Задания для обучающихся
<b>1. Законы взаимодействия и движения тел (33 ч.)</b>								
1/1		§ 1. Материальная точка. Система отсчета	Урок открытия новых знаний	Описание движения. <b>Материальная точка как модель тела.</b> Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. <b>Система отсчета.</b> <b>Демонстрации:</b> • Движение тележки • Определение координаты (пути, траектории, скорости) материальной точки в заданной системе отсчета	Выпускник научится: Наблюдать и описывать прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей; определять по ленте со следами капели вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; обосновать возможность замены тележки ее моделью – материальной точкой – для описания движения.	Беседа по изученному материалу	<u>Материальная точка. Система отсчета</u> (учебные видео по физике - <b>pta-fiz!</b> ) <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика».	§ 1, упр.1(1-3) письменно, (4,5)устно, повторить формулы за 8 класс



2/2		§ 2. Перемещение	Урок рефлексии	<p>Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. <b>Различие между понятиями «путь» и «перемещение».</b></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Путь и перемещение</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <p>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>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.</p> <p>Решение задач.</p>	<p><a href="#">Перемещение. Определение координаты движущегося тела</a></p> <p>(учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>)</p> <p><b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор.</p>	<p>§2,3, упр.2, устно, ответить на вопросы, повторить формулы за 8 класс</p>
3/3		§ 3. Определение координаты движущегося тела.	Урок рефлексии	<p>Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. <b>Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения.</b></p>	<p>Выпускник научится:</p> <p>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>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Проверочная работа.</p>	<p><a href="#">Перемещение. Определение координаты движущегося тела</a></p> <p>(учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>)</p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	<p>§3, упр.3, сделать рисунок, повторить формулы за 8 класс</p>
4/4		§ 4. Скорость прямолинейного равномерного движения	Урок рефлексии	<p>Прямолинейное равномерное движение, скорость, направление вектора скорости, проекции вектора скорости на выбранную ось, единицы скорости, формула для расчета скорости.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Прямолинейное равномерное движение</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Давать определение прямолинейного равномерного движения;</li> <li>• понимать, что характеризует скорость;</li> <li>• определять проекции вектора скорости на выбранную ось;</li> <li>• решать задачи на расчет скорости тела при прямолинейном равномерном движении;</li> <li>• строить график скорости тела при прямолинейном равномерном движении</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.</p> <p>Решение задач.</p>	<p><a href="#">Прямолинейное равномерное движение</a></p> <p>(учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>)</p> <p><b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор.</p>	<p>§4, упр.4, построить график, повторить формулы за 8 класс</p>

5/5		Стартовый контроль §4. Перемещение при прямолинейном равномерном движении	Урок рефлексии	<p>Стартовый контроль. Для <b>прямолинейного равномерного движения: определение вектора скорости, формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, формула для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени (уравнение движения)</b>, равенство модуля вектора перемещения (пути) и площади под графиком скорости. <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Равномерное движение, измерение скорости тела при равномерном движении, построение графика зависимости <math>v=v(t)</math> и вычисление по нему пройденного пути .</li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдать и описывать прямолинейное равномерное движение тел с капельницей;</li> <li>записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени;</li> <li>доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;</li> <li>строить график зависимости <math>v_x=v_x(t)</math></li> </ul>	<p>Стартовый контроль. Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p>	<p><a href="#">Прямолинейное равномерное движение</a> (учебные видео по физике -<b>pta-fiz!</b>) <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор.</p>	§4., построить графики $v(t)$ , $s(t)$
6/6		§ 4. Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении	Урок рефлексии	<p>График скорости тела при прямолинейном равномерном движении и его анализ, графический способ нахождения пройденного пути по графику скорости, график прямолинейного равномерного движения и его анализ</p>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Строить график скорости тела при прямолинейном равномерном движении;</li> <li>строить график прямолинейного равномерного движения;</li> <li>уметь по графикам определять вид движения, необходимые характеристики движения</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Самостоятельная работа.</p>	<p><a href="#">Прямолинейное равномерное движение</a> (учебные видео по физике -<b>pta-fiz!</b>) <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор.</p>	§4, построить графики $v(t)$ , $s(t)$ , $x(t)$
7/7		§ 5. Средняя скорость	Урок рефлексии	<p>Средняя путевая скорость, модуль средней скорости перемещения</p>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Решать задачи на расчет средней путевой скорости и модуля средней скорости перемещения</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p>	<p><a href="#">Неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость</a> (учебные видео по физике -<b>pta-fiz!</b>) <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор.</p>	конспект, составить и решить задачу на среднюю скорость

8/8		§ 5. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	Урок рефлексии	<p><b>Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Определение ускорения прямолинейного равноускоренного движения.</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;</li> <li>• приводить примеры равноускоренного движения;</li> <li>• записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекции на выбранную ось;</li> <li>• применять формулу для расчета ускорения при решении расчетных задач</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p>	<p><a href="#">Неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость</a>  <a href="#">Прямолинейное равнопеременное движение.</a>  <a href="#">Ускорение</a>  <b>(учебные видео по физике -pta-fiz!)</b>  <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор.</p>	§5, упр.5, задание 1 с рисунком
9/9		§ 6. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	Урок рефлексии	<p><b>Формулы для определения вектора скорости и его проекции. График зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении для случаев, когда векторы скорости и ускорения сонаправлены; направлены в противоположные стороны. Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении.</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Записывать формулу скорости тела при прямолинейном равноускоренном движении в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;</li> <li>• читать и строить графики зависимости <math>v_x = v_x(t)</math>;</li> <li>• решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Физический диктант</p>	<p><a href="#">Скорость и перемещение при прямолинейном равнопеременном движении</a>  <b>(учебные видео по физике -pta-fiz!)</b>  <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор.</p>	§6, упр.6, задание 3 с рисунком.
10/10		§ 7. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении	Урок рефлексии	<p><b>Вывод формулы перемещения геометрическим путем. Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Записывать формулу проекции перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении;</li> <li>• приводить формулу пути;</li> <li>• записывать уравнение прямолинейного равноускоренного движения <math>x(t)</math>;</li> <li>• решать расчетные и качественные задачи с применением этих формул</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p>	<p><a href="#">Скорость и перемещение при прямолинейном равнопеременном движении</a>  <b>(учебные видео по физике -pta-fiz!)</b>  <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор.</p>	§7, упр.7, задание3 вывести формулу.

11/ 11		§ 8. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	Урок рефлексии	<p><b>Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости.</b> <i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Зависимость модуля перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому;</li> <li>• приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии;</li> <li>• систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы.</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Проверочная работа.</p>	<p><a href="#">Скорость и перемещение при прямолинейном равнопеременном движении</a> (учебные видео по физике - <a href="#">pta-fiz!</a>) <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер.</p>	§8, упр.8, задание 3 по желанию на оценку
12/ 12		Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Урок рефлексии	<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. <i>Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</i> <i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Прямолинейное равноускоренное движение бруска по наклонной плоскости без начальной скорости</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерять пройденный путь и время движения бруска;</li> <li>• рассчитывать ускорение бруска и его мгновенную скорость при прямолинейном равноускоренном движении;</li> <li>• работать в группе;</li> <li>• использовать знания и навыки измерения пути и времени движения в быту;</li> <li>• приводить примеры прямолинейного равноускоренного движения в быту и технике, различных числовых значений ускорения движения тел</li> </ul> <p><b>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.</b></p>	<p>Лабораторная работа: наличие правильной записи результатов прямых измерений, ответа в единицах СИ, вывода.</p>	<p><b>Оборудование:</b> набор лабораторный «Механика».</p>	§8, презентации

13/ 13		Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении	Урок рефлексии	Графики скорости, ускорения при прямолинейном равноускоренном движении и их анализ, графический способ нахождения пройденного пути по графику скорости, график прямолинейного равноускоренного движения и его анализ	Выпускник научится: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Строить графики скорости и ускорения при прямолинейном равноускоренном движении;</li> <li>• строить график прямолинейного равноускоренного движения;</li> <li>• уметь по графикам определять вид движения, необходимые характеристики движения</li> </ul>	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Скорость и перемещение при прямолинейном равнопеременном движении</a> (учебные видео по физике - <a href="#">pta-fiz!</a> ) Оборудование: компьютер, проектор,.	Л.№ 122, 140,150
14/ 14		Решение задач на равноускоренное движение	Урок рефлексии	Решение расчетных и графических задач на прямолинейное равноускоренное движение	Выпускник научится: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать расчетные и графические задачи на прямолинейное равноускоренное движение;</li> <li>• понимать и уметь анализировать графики скорости, ускорения, график прямолинейного равноускоренного движения;</li> <li>• строить графики скорости, ускорения, график прямолинейного равноускоренного движения</li> </ul>	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Самостоятельная работа	Оборудование: компьютер, проектор.	задание в тетради, подготовиться к контрольной работе
15/ 15		Контрольная работа № 1 «Кинематика материальной точки»	Урок рефлексии	Контрольная работа № 1 «Кинематика материальной точки»	Выпускник научится: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания о прямолинейном равноускоренном движении к решению задач</li> </ul>	Контрольная работа		презентации, повторить все формулы по кинематике, подготовиться к физическому диктанту

16/ 16		§ 9. Относительность механического движения	Урок рефлексии	<p><b>Относительность траектории, перемещения, пути, скорости.</b> Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). <i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Относительность траектории, перемещения, скорости с помощью маятника</i></li> <li>• <i>Таблица «Относительность движения»</i></li> <li>• <i>Таблица «Траектория движения»</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли;</li> <li>• сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;</li> <li>• приводить примеры, поясняющие относительность движения;</li> <li>• пользоваться полученными знаниями об относительности механического движения в повседневной жизни</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся. Работа с учебником.</p>	<p><a href="#">Относительность движения</a> <b>Таблицы:</b> «Относительность движения», «Траектория движения» <b>(учебные видео по физике -pta-fiz!)</b> <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	§9, упр.9(1-4), задание (2,3) устно
17/ 17		§ 10. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	Урок открытия новых знаний	<p>Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. <b>Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.</b> <i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Явление инерции</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать проявление инерции;</li> <li>• приводить примеры проявления инерции;</li> <li>• решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся.</p>	<p><a href="#">Первый закон Ньютона</a> <a href="#">Первый закон Ньютона</a> <b>(учебные видео по физике -pta-fiz!)</b> <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор.</p>	§10, упр.10 устно
18/ 18		§ 11. Второй закон Ньютона	Урок открытия новых знаний	<p><b>Второй закон Ньютона.</b> Единица измерения силы. <i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Второй закон Ньютона</i></li> <li>• <i>Таблица «Второй закон Ньютона»</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Записывать формулу второго закона Ньютона в векторном и скалярном виде;</li> <li>• решать расчетные и качественные задачи на применение второго закона Ньютона</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся.</p>	<p><a href="#">Второй закон Ньютона</a> <a href="#">Второй закон Ньютона</a> <b>Таблица «Второй закон Ньютона»</b> <b>(учебные видео по физике -pta-fiz!)</b> <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор.</p>	§11, упр.11(1-4), задание 4 с рисунком, отвечать на вопросы

19/ 19		§ 12. Третий закон Ньютона	Урок открытия новых знаний	<p><b>Третий закон Ньютона.</b> Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу, б) приложены к разным телам.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Третий закон Ньютона</li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона;</li> <li>• записывать третий закон Ньютона в виде формулы;</li> <li>• решать расчетные и качественные задачи на применение третьего закона Ньютона</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся.</p>	<p><a href="#">Третий закон Ньютона</a> <a href="#">Третий закон Ньютона</a> (учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>) <b>Оборудование:</b> динамометры демонстрационные, компьютер.</p>	§12, упр.12, рис.26,27 перерисовать в тетрадь
20/ 20		§ 13. Свободное падение тел	Урок рефлексии	<p><b>Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве.</b></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Падение тел в воздухе и разреженном пространстве (опыт с трубкой Ньютона)</li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и разреженном пространстве;</li> <li>• делать выводы о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Физический диктант</p>	<p><a href="#">Свободное падение</a> <a href="#">Свободное падение тел</a> <b>Видеофильм</b> «Физика из космоса. Механика. Законы Ньютона» (учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>) <b>Оборудование:</b> трубка Ньютона, компьютер, проектор.</p>	§13, упр.13 повторить формулы равноускоренного движения
21/ 21		§ 14. Движение тела, брошенного вертикально вверх.	Урок рефлексии	<p>Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Невесомость</li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;</li> <li>• сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости;</li> <li>• приводить примеры свободного падения в быту и технике, числового значения ускорения свободного падения тел</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p>	<p><a href="#">Свободное падение</a> <a href="#">Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость</a> (учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>) <b>Оборудование:</b> динамометр, набор грузов, компьютер, проектор.</p>	§14, упр.14 выучить формулы равноускоренного движения

22/ 22	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	Урок рефлексии	<p>Определение ускорения свободного падения бруска при его прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.</p> <p><b>Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»</b></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Прямолинейное равноускоренное движение бруска по вертикали без начальной скорости</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерять пройденный путь (высоту падения) и время движения бруска;</li> <li>• рассчитывать ускорение свободного падения бруска;</li> <li>• работать в группе;</li> <li>• использовать знания и навыки измерения пути и времени движения в быту;</li> </ul> <p><b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)</b></p>	Лабораторная работа: наличие правильной записи результатов прямых измерений, ответа в единицах СИ, вывода.	<b>Оборудование:</b> набор лабораторный «Механика».	Л.№296, 297, презентации
23/ 23	§ 15. Закон всемирного тяготения	Урок открытия новых знаний	<p><b>Закон всемирного тяготения и границы его применимости.</b> Гравитационная постоянная.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Падение на землю тел, не имеющих опоры или подвеса</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понимать смысл закона всемирного тяготения;</li> <li>• объяснять явление притяжения тел и использовать эти знания в повседневной жизни</li> <li>• записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения;</li> <li>• решать расчетные задачи на применение закона всемирного тяготения</li> </ul>	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся.	<p><a href="#">Закон всемирного тяготения</a></p> <p><a href="#">Закон всемирного тяготения</a></p> <p><b>Видеофильм «Луна» (учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>)</b></p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	§15, упр.15 устно
24/ 24	§ 16. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	Урок рефлексии	<p>Формула для определения ускорения свободного падения. <b>Зависимость ускорения свободного падения от географической широты места и высоты над поверхностью Земли</b></p>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выводить формулу для определения ускорения свободного падения;</li> <li>• понимать, как зависит ускорение свободного падения от географической широты места и высоты тела над поверхностью Земли;</li> <li>• использовать эти знания в повседневной жизни;</li> <li>• решать расчетные задачи на применение формулы для определения ускорения свободного падения</li> </ul>	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Проверочная работа.	<p><a href="#">Закон всемирного тяготения</a></p> <p><b>Видеофильм «Луна» (учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>)</b></p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	§16 упр.16(1-4) выучить формулы закона всемирного тяготения



25/ 25		§ 17-18. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	Урок рефлексии	<p>Условие криволинейности движения.  <b>Направление вектора скорости тела при его криволинейном движении</b> (в частности, по окружности). <b>Центростремительное ускорение.</b>  <i>Демонстрации.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Примеры прямолинейного и криволинейного движения: свободное падение мяча, который выронили из рук, и движение мяча, брошенного горизонтально</li> <li>Направление скорости при движении тела по окружности</li> </ul> <p><i>Лабораторная работа «Измерение центростремительного ускорения»</i></p>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел;</li> <li>называть условия, при которых тела движутся прямолинейно и криволинейно;</li> <li>вычислять модуль центростремительного ускорения;</li> <li>изображать на рисунках векторы скорости и центростремительного ускорения при движении точки по окружности;</li> <li>объяснять причину возникновения центростремительного ускорения при равномерном движении по окружности</li> </ul> <p><b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)</b></p>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.  Лабораторная работа.</p>	<p><a href="#">Движение по окружности</a>  (учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>)</p> <p><b>Оборудование:</b> набор лабораторный «Механика», компьютер, проектор.</p>	§ 17,18, упр.17, задание 2 с рисунком, упр.18(1,2)
26/ 26		Решение задач на равномерное движение по окружности.	Урок рефлексии	<p>Решение задач на законы Ньютона, движение точки по окружности с постоянной по модулю скоростью</p>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Понимать и уметь объяснять причину возникновения центростремительного ускорения при равномерном движении точки по окружности;</li> <li>решать расчетные и качественные задачи на законы Ньютона, равномерное движение точки по окружности</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.  Решение задач.  Проверочная работа.</p>	<p><a href="#">Движение тела под действием силы тяжести</a>  (учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>)</p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	задание в тетради, выучить формулы на равномерное движение по окружности
27/ 27		§ 19. Искусственные спутники Земли	Урок рефлексии	<p>Искусственные спутники Земли, первая космическая скорость, вторая космическая скорость.</p>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Рассказывать о движении ИСЗ;</li> <li>понимать и выводить формулу первой космической скорости;</li> <li>называть числовые значения первой и второй космических скоростей;</li> <li>слушать доклады об истории развития космонавтики</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.  Решение задач.  Презентации учащихся.</p>	<p><a href="#">Искусственные спутники Земли</a>  <a href="#">Полеты вокруг Земли</a>  (учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>)</p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	§ 19, упр.19 повторить формулы на равномерное движение по окружности

28/ 28		§ 20. Импульс тела	Урок рефлексии	<p>Причины введения в науку физической величины – импульс тела. <b>Импульс тела</b> (формулировка, математическая запись). Единица импульса тела. <b>Замкнутая система тел</b>. Изменение импульса тела.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Импульс тела</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Давать определение импульса тела, знать его единицу;</li> <li>• объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы;</li> <li>• использовать знания об импульсе тела и его изменении в повседневной жизни</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.</p> <p>Решение задач.</p>	<p><a href="#">Импульс тела. Закон сохранения импульса</a> <a href="#">Импульс. Закон сохранения импульса</a> (учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>)</p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	§ 20, упр.20(1,2)
29/ 29		§ 20. Закон сохранения импульса	Урок рефлексии	<p>Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Вывод <b>закона сохранения импульса</b>.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Закон сохранения импульса</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Записывать закон сохранения импульса;</li> <li>• понимать смысл закона сохранения импульса;</li> <li>• использовать знания о законе сохранения импульса в повседневной жизни</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.</p> <p>Решение задач.</p>	<p><a href="#">Импульс тела. Закон сохранения импульса</a> <a href="#">Импульс. Закон сохранения импульса</a> (учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>)</p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	§ 21, упр.20(3,4), повторить вывод закона сохранения импульса
30/ 30		§ 21. Реактивное движение.	Урок рефлексии	<p><b>Сущность и примеры реактивного движения.</b> Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Реактивное движение</i></li> <li>• <i>Модель ракеты</i></li> <li>• <i>Таблица «Реактивное движение»</i></li> <li>• <i>Таблица «Космический корабль «Восток»</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать и объяснять полет модели ракеты;</li> <li>• приводить примеры реактивного движения в природе и технике;</li> <li>• использовать знания о реактивном движении и ракетах в повседневной жизни</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.</p> <p>Решение задач.</p>	<p><a href="#">Реактивное движение. Ракеты</a> <a href="#">Реактивное движение</a> <b>Видеофильм</b> «Водяная ракета» <b>Таблицы:</b> «Реактивное движение», «Космический корабль «Восток» (учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>)</p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	§ 21, упр.21, задание 3 с рисунком

31/ 31		§ 22. Вывод закона сохранения механической энергии	Урок рефлексии	<p><b>Закон сохранения механической энергии.</b> Вывод закона и его применение к решению задач.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Свободное падение шарика с некоторой высоты на пол</li> </ul> <p><b>Лабораторная работа</b> «Измерение потенциальной энергии упруго деформированной пружины»</p>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать знания о превращении механической энергии в повседневной жизни;</li> <li>приводить примеры превращения одного вида механической энергии в другой;</li> <li>понимать смысл закона сохранения механической энергии;</li> <li>решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения механической энергии</li> </ul> <p><b>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы</b></p>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.</p> <p>Решение задач.</p>	<p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	<p>§22, упр.22, повторить вывод ЗСЭ</p>
32/ 32		Решение задач на закон сохранения механической энергии	Урок рефлексии	<p>Решение задач на реактивное движение, на закон сохранения импульса, на закон сохранения механической энергии.</p>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Понимать и уметь объяснять реактивное движение;</li> <li>решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения импульса при реактивном движении, закон сохранения механической энергии</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Проверочная работа.</p>	<p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	<p>задание в тетради, подготовиться к контр. работе</p>
33/ 33		Контрольная работа №2 «Динамика материальной точки»	Урок развивающего контроля	<p>Контрольная работа №2 «Динамика материальной точки»</p>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.</li> </ul>	<p>Контрольная работа</p>		<p>презентации, повторить все формулы по динамике, подготовиться к физическому диктанту</p>
<b>2. Механические колебания и волны. Звук. (15 ч.)</b>								

34/ 1		§ 23. Колебательное движение	Урок открытия новых знаний	<p>Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Примеры колебательных движений</i></li> </ul>	<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять колебательное движение по его признакам;</li> <li>• приводить примеры колебаний в природе, быту и технике</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.</p> <p>Решение задач.</p>	<p><a href="#">Колебательное движение. Свободные колебания. Маятники</a> (учебные видео по физике -<b>pta-fiz!</b>)</p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	§ 23, упр.23 устно
35/ 2		§ 23. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.	Урок открытия новых знаний	<p>Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. <b>Свободные колебания, колебательные системы, маятник.</b></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Экспериментальная задача на повторение закона Гука и измерение жесткости пружины</i></li> <li>• <i>Математический маятник</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников;</li> <li>• измерять жесткость пружины</li> </ul> <p><b>Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)</b></p>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Экспериментальная задача.</p>	<p><a href="#">Колебательное движение. Свободные колебания. Маятники</a> (учебные видео по физике -<b>pta-fiz!</b>)</p> <p><b>Оборудование:</b> набор лабораторный «Механика», компьютер, проектор.</p>	§ 23, начертить математический маятник, расставить силы, действующие на него при колебательном движении
36/ 3		§ 24. Величины, характеризующие колебательное движение.	Урок общеметодологической направленности	<p><b>Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты нитяного маятника от его длины.</b></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Период колебаний пружинного маятника</i></li> <li>• <i>Период колебаний нитяного маятника</i></li> <li>• <i>Экспериментальный вывод зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы колеблющегося груза и жесткости пружины</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Называть величины, характеризующие колебательное движение;</li> <li>• записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний;</li> <li>• проводить экспериментальное исследование зависимости периода пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины</li> </ul> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p> <p><b>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.</b></p>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Экспериментальная задача. Решение задач.</p>	<p><a href="#">Характеристики колебательного движения</a> (учебные видео по физике -<b>pta-fiz!</b>)</p> <p><b>Оборудование:</b> набор лабораторный «Механика», компьютер, проектор.</p>	§24, упр.24, задание 1 с рисунком

37/ 4		§ 25. Гармонические колебания.	Урок открытия новых знаний	<p>Примеры гармонических колебаний. Общие черты гармонических колебаний.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Примеры гармонических колебаний</li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Определять гармонические колебания по их признакам;</li> <li>приводить примеры гармонических колебаний в природе, быту и технике</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Физический диктант</p>	<p><a href="#">Гармонические колебания</a> (учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>)</p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	§25, заполнить таблицу, построить синусоиду и косинусоиду гармонических колебаний
38/ 5		Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины»	Урок рефлексии	<p>Экспериментальное исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины.</p> <p><b>Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты колебаний маятника от его длины»</b></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Свободные колебания нитяного маятника</li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити;</li> <li>представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>работать в группе;</li> <li>использовать знания зависимости периода и частоты колебаний маятника от его длины в быту</li> </ul> <p><b>Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.</b></p>	<p>Лабораторная работа: наличие правильной записи результатов прямых измерений, ответа в единицах СИ, вывода.</p>	<p><b>Оборудование:</b> набор лабораторный «Механика»</p>	презентации, выучить все формулы гармонических колебаний
39/ 6		§ 26 .Затухающие и вынужденные колебания.	Урок открытия новых знаний	<p><b>Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.</b> Частота установившихся вынужденных колебаний.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Преобразование энергии в процессе свободных колебаний</li> <li>Затухание свободных колебаний</li> <li>Вынужденные колебания</li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Объяснять причину затухания свободных колебаний;</li> <li>называть условие существования незатухающих колебаний;</li> <li>пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.</p> <p>Решение задач.</p>	<p><a href="#">Затухающие колебания.</a> <a href="#">Вынужденные колебания. Резонанс</a> (учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>)</p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	§26, упр.25, повторить все формулы гармонических колебаний

40/ 7	§ 27. Резонанс	Урок открытия новых знаний	<p><b>Условия наступления и физическая сущность резонанса. Учет резонанса в практике.</b>  <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Резонанс маятников</li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Понимать физическую сущность явления резонанса;</li> <li>объяснять, в чем заключается явление резонанса;</li> <li>приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения вредных проявлений резонанса.</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.  Решение задач.  Презентации учащихся.</p>	<p><a href="#">Затухающие колебания.</a>  <a href="#">Вынужденные колебания. Резонанс</a>  (учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>)  <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	§27, упр.26, повторить все формулы гармонических колебаний, подготовиться к физическому диктанту
41/ 8	§ 28. Распространение колебаний в среде. Волны.	Урок открытия новых знаний	<p>Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. <b>Поперечные и продольные</b> упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах.  <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Образование и распространение поперечных и продольных волн</li> <li>Таблица «Механические волны»</li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Различать поперечные и продольные волны;</li> <li>описывать механизм образования волн;</li> <li>называть физические величины, характеризующие волновой процесс;</li> <li>применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.  Решение задач.  Презентации учащихся.</p>	<p><a href="#">Распространение колебаний в среде. Продольные и поперечные волны</a>  Таблица «Механические волны»  (учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>)  <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	§ 28, ответить на вопросы
42/ 9	§ 29. Характеристики волн.	Урок рефлексии	<p>Характеристики волн: <b>скорость, длина волны</b>, частота и период колебаний. Связь между этими величинами.  <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Длина волны</li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Называть физические величины, характеризующие упругие волны;</li> <li>записывать формулы взаимосвязи между ними;</li> <li>применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.  Решение задач.</p>	<p><a href="#">Длина волны. Скорость распространения волны</a>  (учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>)  <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	§ 29, упр.27
43/ 10	§ 30. Источники звука. Звуковые колебания	Урок открытия новых знаний	<p>Источники звука – тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц – 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация.  <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Колеблющееся тело как источник звука</li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Называть диапазон частот звуковых волн;</li> <li>приводить примеры источников звука;</li> <li>приводить обоснование того, что звук является продольной волной;</li> <li>использовать полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.  Решение задач.</p>	<p><a href="#">Источники звука. Звуковые колебания</a>  (учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>)  <b>Оборудование:</b> набор камертонов, компьютер, проектор.</p>	§30, упр.28, задача в тетради

44/ 11		§ 31. Высота, тембр и громкость звука	Урок открытия новых знаний	<p>Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука – от амплитуды и некоторых других причин. Тембр звука.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Зависимость высоты звука от частоты</i></li> <li>• <i>Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Называть физические величины, характеризующие звуковые волны;</li> <li>• на основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости – от амплитуды колебаний источника звука;</li> <li>• применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p> <p>Презентации учащихся</p>	<p><a href="#">Высота и тембр звука.</a> <a href="#">Громкость звука</a> (учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>) <b>Оборудование:</b> набор камертонов, компьютер, проектор.</p>	§31, упр.29, задание1 объяснить.
45/ 12		§ 32. Распространение звука. Звуковые волны	Урок открытия новых знаний	<p>Наличие среды – необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний</i></li> <li>• <i>Таблица «Скорость звука в различных средах»</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры;</li> <li>• объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры;</li> <li>• применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.</p> <p>Решение задач.</p>	<p><a href="#">Распространение звука.</a> <a href="#">Звуковые волны.</a> <a href="#">Скорость звука</a> <b>Видеофильм</b> «Звук в вакууме» (учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>) <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	§32, упр.30(1-4), задание2 объяснить
46/ 13		§ 33. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс	Урок открытия новых знаний	<p>Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Отражение звуковых волн.</i></li> <li>• <i>Звуковой резонанс</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты;</li> <li>• уметь объяснять принцип действия рупора;</li> <li>• применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p>	<p><a href="#">Отражение звука. Эхо</a> <a href="#">Звуковой резонанс</a> <b>Видеофильм</b> «Демонстрация явления резонанса» (учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>) <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор..</p>	§ 33, придумать задачу и решить
47/ 14		Решение задач по теме «Механические колебания и волны.	Урок рефлексии	<p>Решение задач на механические колебания и волны</p>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать расчетные и графические задачи на механические колебания и волны</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Проверочная работа.</p>	<p>(учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>) <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска, документ-камера.</p>	задание в тетради, подготовиться к контр.работе, стр.142, проверить себя устно

48/ 15	Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	Урок развивающего контроля	Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	Выпускник научится: • Применять полученные знания при решении физических задач. Решать расчетные и графические задачи на механические колебания и волны	Контрольная работа.		презентации, повторить все формулы по механическим колебаниям, подготовиться к физическому диктанту
<b>3. Электромагнитное поле (24 ч.)</b>							
49/ 1	§ 34. Магнитное поле и его графическое изображение	Урок открытия новых знаний	Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. <b>Демонстрации.</b> • <i>Пространственная модель магнитного поля постоянного магнита</i> • <i>Демонстрация спектров магнитного поля токов</i>	Выпускник научится: • Объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле проводника с током; • делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении магнитного поля с удалением от проводника с током; • изображать графически линии магнитного поля постоянного полюсового магнита, прямого проводника с током, соленоида	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии</a> <a href="#">Магнитное поле катушки с током</a> <b>Видеофильм <a href="#">Магнитное поле, его свойства</a></b> ; <a href="#">Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле</a> <b>(учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>)</b> <b>Оборудование:</b> модель для демонстрации в объеме линий магнитного поля, набор для демонстрации магнитных полей, компьютер, проектор.	§34, упр.31, рис93,93 перечертить
50/ 2	§ 34. Однородное и неоднородное магнитные поля	Урок рефлексии	Однородное и неоднородное магнитные поля. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. <b>Демонстрации.</b> • <i>Демонстрация спектров однородного и неоднородного магнитных полей</i>	Выпускник научится: • Делать выводы о замкнутости магнитных линий; • изображать графически линии однородного и неоднородного магнитных полей	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<b>Видеофильм <a href="#">Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле</a></b> <b>(учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>)</b> <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.	§34, задание в тетради



51/ 3		§ 35. Направление тока и направление линий его магнитного поля	Урок открытия новых знаний	Связь направления линий магнитного поля с направлением тока в проводнике. <b>Правило буравчика.</b> Правило правой руки для соленоида. <b>Демонстрации.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Направление линий магнитного поля, созданного прямым проводником с током</i></li> <li>• <i>Применение правила буравчика: проводник с током расположен перпендикулярно плоскости чертежа и проводник с током расположен в плоскости чертежа</i></li> </ul>	Выпускник научится: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле прямого проводника с током и соленоида;</li> <li>• формулировать правило буравчика для прямого проводника с током;</li> <li>• формулировать правило правой руки для соленоида;</li> <li>• определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля</li> </ul>	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии</a> <a href="#">Магнитное поле катушки с током</a> (учебные видео по физике - <b>pta-fiz!</b> ) <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.	§35, упр.32, рис98,99 перечертить
52/ 4		§ 36. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	Урок рефлексии	Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. <b>Правило левой руки.</b> <b>Демонстрации.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Действие магнитного поля на проводник с током</i></li> </ul>	Выпускник научится: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять правило левой руки;</li> <li>• определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;</li> <li>• определять знак заряда и направление движения заряженной частицы в магнитном поле</li> </ul>	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатели</a> (учебные видео по физике - <b>pta-fiz!</b> ) <b>Оборудование:</b> набор лабораторный «Электричество», компьютер, проектор.	§36, упр.33, выучить правило левой руки
53/ 5		§ 37. Индукция магнитного поля	Урок открытия новых знаний	Индукция магнитного поля. <b>Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции.</b> Единицы магнитной индукции. <b>Демонстрации.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Действие магнитного поля полосового магнита на железные кнопки или железные опилки</i></li> </ul>	Выпускник научится: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы, действующей на проводник длиной <math>l</math>, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока в проводнике</li> </ul>	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Индукция магнитного поля</a> (учебные видео по физике) <b>Оборудование:</b> магниты, железные опилки, набор лабораторный «Электричество», компьютер, проектор.	§37, упр.34, повторить магнитные поля вокруг полосового магнита, прямого проводника с током, соленоида

54/ 6		§ 38. Магнитный поток	Урок открытия новых знаний	<p>Магнитный поток. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Действие магнитного поля полосового магнита на железные кнопки или железные опилки</li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понимать, что такое магнитный поток, что он характеризует;</li> <li>• описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.</p> <p>Решение задач.</p>	<p><a href="#">Магнитный поток</a> (учебные видео по физике)</p> <p><b>Оборудование:</b> магниты, железные опилки, набор лабораторный «Электричество», компьютер, проектор.</p>	§38, упр.35, рис 118 перенести в тетрадь
55/ 7		§ 39. Явление электромагнитной индукции	Урок обобщения и систематизации знаний	<p>Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления электромагнитной индукции.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электромагнитная индукция</li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного поля, пронизывающего контур, делать выводы;</li> <li>• приводить примеры технического использования явления электромагнитной индукции</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Презентации учащихся.</p> <p>Проверочная работа</p>	<p><a href="#">Явление электромагнитной индукции</a> (учебные видео по физике -<a href="#">pta-fiz!</a>)</p> <p><b>Оборудование:</b> цифровая лаборатория учителя, набор демонстрационный «Электродинамика», компьютер</p>	§ 39, упр.36, рис 122 в тетрадь
56/ 8		Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Урок рефлексии	<p>Экспериментальное изучение явления электромагнитной индукции.</p> <p><b>Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»</b></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электромагнитная индукция</li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;</li> <li>• анализировать результаты и делать выводы;</li> <li>• работать в группе</li> </ul> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>	<p>Лабораторная работа: наличие схем, правильная запись результатов прямых измерений, вывода.</p>	<p><b>Оборудование:</b> набор лабораторный электричество.</p>	презентации, повторить магнитные поля вокруг полосового магнита, прямого проводника с током, соленоида

57/ 9	§ 40. Направление индукционного тока.	Урок открытия новых знаний	<p>Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Правило Ленца.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Взаимодействие алюминиевых колец (сплошного и с прорезью) с постоянным полосовым магнитом</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с постоянным магнитом;</li> <li>• объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его;</li> <li>• применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока в проволочном витке и катушке</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p>	<p><a href="#">Правило Ленца. Самоиндукция</a> (учебные видео по физике)</p> <p><b>Оборудование:</b> прибор для демонстрации правила Ленца, полосовой магнит, компьютер, проектор.</p>	§ 40, упр.37 устно
58/ 10	§ 41. Явление самоиндукции.	Урок открытия новых знаний	<p><b>Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность.</b> Энергия магнитного поля тока.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Проявление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать и объяснять явление самоиндукции;</li> <li>• понимать физический смысл индуктивности и то, что появление индукционного тока при размыкании цепи свидетельствует об энергии магнитного поля тока</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p>	<p><a href="#">Правило Ленца. Самоиндукция</a> (учебные видео по физике -<b>pta-fiz!</b>)</p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	§ 41, упр.38, рис 130 в тетрадь
59/ 11	§ 42. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	Урок открытия новых знаний	<p><b>Переменный электрический ток.</b> Электромеханический индукционный генератор (как пример – гидрогенератор). Потери энергии в линиях электропередачи (ЛЭП), способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Трансформатор универсальный</i></li> <li>• <i>Таблица «Передача и распределение электроэнергии»</i></li> <li>• <i>Таблица «Трансформатор»</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока;</li> <li>• называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче на большие расстояния;</li> <li>• рассказывать о назначении, устройстве, принципе действия трансформатора и его применении</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Проверочная работа</p>	<p><a href="#">Использование явления электромагнитной индукции</a></p> <p><b>Таблицы:</b> «Передача и распределение электроэнергии», «Трансформатор» (учебные видео по физике)</p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	§42, упр.39, рис 133 в тетрадь

60/ 12		§ 43. Электромагнитное поле	Урок открытия новых знаний	<p><b>Электромагнитное поле, его источник.</b> Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями.</p>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понимать причину возникновения электромагнитного поля;</li> <li>• описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся.</p>	<p><a href="#">Электромагнитные волны и их свойства</a> (учебные видео по физике) <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	§ 43, упр.40, ответить на вопросы
61/ 13		§ 44. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн.	Урок рефлексии	<p>Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Излучение и прием электромагнитных волн</i></li> <li>• <i>Шкала электромагнитных волн</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн;</li> <li>• понимать, что скорость распространения электромагнитных волн есть самая большая скорость в природе, что она равна скорости света в вакууме;</li> <li>• уметь читать шкалу электромагнитных волн</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p>	<p><a href="#">Электромагнитные волны и их свойства</a> <a href="#">Шкала электромагнитных волн</a> (учебные видео по физике -<b>pta-fiz!</b>) <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	§ 44, упр.41, задание3 устно
62/ 14		§ 45. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	Урок открытия новых знаний	<p>Высокочастотные электромагнитные колебания и волны – необходимые средства для осуществления радиосвязи. <b>Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона.</b> <b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Регистрация свободных электрических колебаний</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре;</li> <li>• делать выводы;</li> <li>• решать расчетные задачи на формулу Томсона</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p>	<p><a href="#">Колебательный контур</a> (учебные видео по физике) <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	§ 45, упр.42, выучить формулу Томсона
63/ 15		§ 46. Принципы радиосвязи и телевидения.	Урок открытия новых знаний	<p>Блок-схема передающего и приемного устройства для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний. <b>Опыты.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения;</li> <li>• применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Презентации учащихся.</p>	<p>Видеофильм <a href="#">История развития радио</a>, <a href="#">Радиолокация</a>. <a href="#">Понятие о телевидении</a>. <a href="#">Развитие средств связи</a> (учебные видео по физике -<b>pta-fiz!</b>) <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	§ 46, упр.43, презентации

64/ 16	§ 47. Электромагнитная природа света	Урок открытия новых знаний	Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения – фотоны (кванты).	Выпускник научится: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Называть различные диапазоны электромагнитных волн;</li> <li>• понимать двойственность свойств света, т.е. дуализм;</li> <li>• применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Электромагнитная природа света</a> (учебные видео по физике) <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.	§ 47, презентации
65/ 17	§ 48. Преломление света.	Урок рефлексии	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. <b>Демонстрации.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Преломление светового луча</li> <li>• Исследование закономерностей преломления света</li> </ul>	Выпускник научится: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять физический смысл показателя преломления;</li> <li>• применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul>	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Преломление света</a> <b>Видеофильм</b> «Преломление света. Физический смысл показателя преломления» (учебные видео по физике - <a href="#">pta-fiz!</a> ) <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Геометрическая оптика», компьютер..	§48, упр.44(1-3), рис143,144 перечертить
66/ 18	§ 49. Дисперсия света. Цвета тел	Урок открытия новых знаний	Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. <b>Демонстрации.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прохождение света через треугольную призму</li> <li>• Разложение белого света в спектр.</li> </ul> <i>Зависимость показателя преломления от цвета луча</i> <b>Опыты.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение дисперсии света</li> </ul>	Выпускник научится: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы;</li> <li>• объяснять суть и давать определение дисперсии света;</li> <li>• применять полученные знания в повседневной жизни</li> </ul> <b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b>	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<b>Видеофильм</b> «Дисперсия света. Цвета тел» (учебные видео по физике) <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Геометрическая оптика», компьютер, проектор.	§ 49, упр.45, рис152 перечертить.

67/ 19		§ 49. Спектроскоп и спектрограф	Урок открытия новых знаний	<p>Устройство двухтрубного спектроскопа, его назначение, принцип действия. Спектрограф, спектрограмма</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Спектроскоп двухтрубный</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассказывать об устройстве и принципе действия двухтрубного спектроскопа, его применении;</li> <li>• рассказывать о назначении, устройстве, принципе действия спектрографа и его применении</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p>	<p>(учебные видео по физике)</p> <p><b>Оборудование:</b> спектроскоп двухтрубный, видеокамера для работы с оптическими приборами, компьютер, проектор.</p>	§ 49, презентации
68/ 20		§ 50. Типы оптических спектров	Урок открытия новых знаний	<p>Сплошной и линейчатый спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Атомы - источники излучения и поглощения света.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Сплошной или непрерывный спектр испускания (излучения), линейчатые спектры испускания</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания;</li> <li>• называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p>	<p><u>Линейчатые спектры</u></p> <p><b>Видеофильм</b> «Дисперсия света. Цвета тел»</p> <p>(учебные видео по физике - <u>pta-fiz!</u>)</p> <p><b>Оборудование:</b> спектроскоп двухтрубный, видеокамера для работы с оптическими приборами, набор спектральных трубок, высоковольтный источник, компьютер.</p>	§ 50, отвечать на вопросы
69/ 21		Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	Урок рефлексии	<p>Экспериментальное изучение типов оптических спектров испускания: сплошного и линейчатых.</p> <p><b>Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»</b></p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Сплошной или непрерывный спектр испускания (излучения), линейчатые спектры испускания</i></li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания;</li> <li>• анализировать результаты эксперимента и делать выводы;</li> <li>• зарисовывать различные типы спектров испускания;</li> <li>• работать в группе</li> </ul> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>	<p>Лабораторная работа: наличие таблицы, правильной записи результатов, вывода.</p>	<p><b>Оборудование:</b> спектроскоп двухтрубный, видеокамера для работы с оптическими приборами, набор спектральных трубок, набор лабораторный «Геометрическая оптика», высоковольтный источник, компьютер.</p>	презентации

70/ 22		§ 51. Поглощение и испускание света атомами.	Урок открытия новых знаний	Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора	Выпускник научится: • Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Физический диктант.	<a href="#">Линейчатые спектры</a> (учебные видео по физике) <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.	§ 51, задание, стр.216 самое главное в тетрадь
71/ 23		Решение задач по теме «Электромагнитное поле»	Урок рефлексии	Решение задач на электромагнитные колебания и волны.	Выпускник научится: • Решать расчетные и графические задачи на электромагнитные колебания и волны	Фронтальный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач. Проверочная работа.	(учебные видео по физике) <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.	задание в тетради, подготовиться к контр. работе
72/ 24		Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле»	Урок развивающего контроля	Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле»	Выпускник научится: Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.	Контрольная работа		презентации, повторить все формулы по электромагнитному полю, подготовиться к физическому диктанту
<b>4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (19 ч.)</b>								
73/ 1		§ 52. Радиоактивность	Урок открытия новых знаний	Сложный состав радиоактивного излучения: альфа-, бета- и гамма-частицы. <b>Демонстрации.</b> • Таблица «Схема опыта Резерфорда»	Выпускник научится: • Описывать опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов</a> <b>Таблица</b> «Схема опыта Резерфорда» (учебные видео по физике - <a href="#">pta-fiz!</a> ) <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.	§ 52, рис.158 в тетрадь

74/ 2		§ 52. Модели атомов	Урок рефлексии	<p>Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Таблица «Модели строения атома»</li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать опыты Резерфорда по исследованию с помощью рассеяния альфа-частиц строения атома;</li> <li>• описывать модели атомов Томсона и Резерфорда</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p>	<p><a href="#">Строение атомов. Опыт Резерфорда</a> <a href="#">Строение атома</a></p> <p><b>Таблица</b> «Модели строения атома» (учебные видео по физике)</p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	§ 52, начертить модели 2-х атомов по выбору
75/ 3		§ 53. Радиоактивные превращения атомных ядер.	Урок открытия новых знаний	<p>Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере альфа-распада радия. Обозначения ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»</li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понимать и объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;</li> <li>• применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p>	<p><a href="#">Состав атомного ядра.</a> <a href="#">Альфа- и бета- распад</a></p> <p><b>Таблица</b> «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» (учебные видео по физике)</p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	§ 53, упр.46, написать по 2 уравнения на радиоактивные превращения самостоятельно
76/ 4		§ 54. Экспериментальные методы исследования частиц.	Урок открытия новых знаний	<p>Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дозиметр</li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона;</li> <li>• измерять мощность радиационного фона дозиметром;</li> <li>• сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;</li> <li>• работать в группе</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p>	<p>(учебные видео по физике)</p> <p><b>Оборудование:</b> дозиметр, компьютер, проектор</p>	§ 54, презентации, отвечать на вопросы



77/ 5	§ 55. Открытие протона и нейтрона.	Урок рефлексии	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 <b>Демонстрации.</b> • <i>Фотография треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона</i>	Выпускник научится: • Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Проверочная работа	<a href="#">Ядерные силы и ядерные реакции</a> (учебные видео по физике) <b>Оборудование:</b> фотография треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона, компьютер, проектор.	§ 55, упр.47, презентации
78/ 6	§ 56. Состав атомного ядра. Ядерные силы.	Урок открытия новых знаний	Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы. <b>Демонстрации.</b> • <i>Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»</i>	Выпускник научится: • Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа; • понимать, чем различаются ядра изотопов	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Ядерные силы и ядерные реакции</a> <b>Таблица</b> «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» (учебные видео по физике - <a href="#">pta-fiz!</a> ) <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.	§56, упр.48(1-4), выучить состав атома.
79/ 7	§ 57. Энергия связи. Дефект массы.	Урок открытия новых знаний	Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект массы. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. <b>Демонстрации.</b> • <i>Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»</i>	Выпускник научится: • Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект массы	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Дефект массы. Энергия связи</a> <b>Таблица</b> «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» (учебные видео по физике) <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.	§ 57, выучить формулы энергии связи и дефекта масс
80/ 8	Решение задач на энергию связи, дефект массы	Урок рефлексии	Решение задач на дефект массы и энергию связи атомных ядер	Выпускник научится: • Решать расчетные задачи на дефект массы и энергию связи атомных ядер	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	(учебные видео по физике) <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.	задание в тетради, повторить формулы энергии связи и дефекта масс

81/ 9		§ 58. Деление ядер урана. Цепная реакция.	Урок открытия новых знаний	<p>Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Таблица «Цепная ядерная реакция»</li> <li>• Фотография треков заряженных частиц</li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать процесс деления ядра атома урана;</li> <li>• объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса;</li> <li>• называть условия протекания управляемой цепной реакции</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p>	<p><a href="#">Цепная реакция и ядерная энергетика</a> <a href="#">Деление ядер урана</a> <a href="#">Цепные ядерные реакции</a></p> <p><b>Таблица</b> «Цепная ядерная реакция» (учебные видео по физике)</p> <p><b>Оборудование:</b> фотография треков заряженных частиц, компьютер.</p>	§ 58, презентации
82/ 10		Лабораторная работа № 6 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»	Урок рефлексии	<p>Изучение реакции деления ядра атома урана по фотографии треков</p> <p><b>Лабораторная работа № 6 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков».</b></p>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять закон сохранения импульса для объяснения движения двух ядер, образовавшихся при делении ядра атома урана;</li> <li>• применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнения ядерной реакции</li> </ul> <p><b>Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений</b></p>	<p>Лабораторная работа: наличие правильной записи результатов, вывода.</p>	<p><b>Оборудование:</b> фотография треков заряженных частиц, образовавшихся при делении ядра атома урана, компьютер, проектор.</p>	презентации, повторить формулы энергии связи и дефекта масс
83/ 11		§ 59. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую	Урок открытия новых знаний	<p>Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Таблица «Ядерный реактор»</li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <p>Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия</p>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.</p> <p>Проверочная работа.</p>	<p><a href="#">Цепная реакция и ядерная энергетика</a></p> <p><b>Таблица</b> «Ядерный реактор» (учебные видео по физике - <b>pta-fiz!</b>)</p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	§ 59, отвечать на вопросы устно

84/ 12	§ 60. Атомная энергетика.	Урок открытия новых знаний	Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Дискуссия на тему «Экологические последствия использования тепловых, атомных и гидроэлектростанций».	Выпускник научится: • Называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций; • применять полученные знания в повседневной жизни	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Решение задач.	<a href="#">Цепная реакция и ядерная энергетика</a> (учебные видео по физике) <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.	§ 60, отвечать на вопросы устно, задание на стр.255
85/ 13	§ 61. Биологическое действие радиации.	Урок открытия новых знаний	Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Способы защиты от радиации	Выпускник научится: • Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза; • применять полученные знания в повседневной жизни	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Презентации учащихся.	<a href="#">Биологическое действие радиации</a> (учебные видео по физике) <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.	§ 61, отвечать на вопросы устно
86/ 14	§ 61. Закон радиоактивного распада.	Урок открытия новых знаний	Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада.	Выпускник научится: • Давать определение физической величины период полураспада; • понимать физический смысл закона радиоактивного распада; • записывать формулу закона радиоактивного распада	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Имитационная игра по ТБ	<a href="#">Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов</a> (учебные видео по физике) <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор. Карточки для имитационной игры по ТБ «Авария на атомной электростанции»	§ 61, выучить формулу радиоактивного распада
87/ 15	§ 62. Термоядерная реакция.	Урок открытия новых знаний	Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд.	Выпускник научится: • Называть условия протекания термоядерной реакции; • приводить примеры термоядерных реакций	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы. Презентации учащихся.	<a href="#">Термоядерная реакция</a> (учебные видео по физике - <b>pta-fiz!</b> ) <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.	§ 62, отвечать на вопросы устно

88/ 16	Элементарные частицы. Ан-тичастицы	Урок открытия новых знаний	<p>Элементарные частицы, позитрон, процесс аннигиляции, антипротон, антинейтрон, антивещество.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Фотография треков электрон-позитронной пары в магнитном поле</li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понимать смысл слов: «элементарный», «антивещество»;</li> <li>• называть частицы: позитрон, антинейтрон, антипротон;</li> <li>• рассказывать, в чем заключается процесс аннигиляции</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.</p>	<p><b>(учебные видео по физике -pta-fiz!)</b></p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	<p>конспект, стр.265 самое главное записать</p>
89/ 17	Лабораторная работа № 7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	Урок рефлексии	<p><b>Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».</b></p>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Строить графики зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени;</li> <li>• оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона;</li> <li>• представлять результаты измерений в виде таблиц</li> </ul> <p><b>Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез</b></p>	<p>Лабораторная работа: наличие правильной записи результатов, вывода.</p>	<p><b>(учебные видео по физике)</b></p> <p><b>Оборудование:</b> дозиметр, ватные диски, фен, решетка, фотографии треков, компьютер.</p>	<p>презентации</p>
90/ 18	Решение задач по теме «Строение атома и атомного ядра»	Урок рефлексии	<p>Решение задач на дефект массы и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада.</p>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать расчетные задачи на дефект массы и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.</p> <p>Решение задач. Проверочная работа.</p>	<p><b>(учебные видео по физике)</b></p> <p><b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.</p>	<p>задание в тетради, подготовиться к контр. работе</p>

91/ 19		Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра»	Урок развивающего контроля	Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра»	Выпускник научится: Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.	Контрольная работа		презентации, повторить все формулы по строению атома, подготовиться к физическому диктанту
<b>5. Строение и эволюция Вселенной (6 ч.)</b>								
92/ 1		§ 63. Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	Урок открытия новых знаний	Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. <b>Демонстрации.</b> • Слайды или фотографии небесных объектов • Таблица «Солнечная система»	Выпускник научится: • Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; • называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; • приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.	<b>Видеофильм</b> «Солнечная система» <b>Таблица</b> «Солнечная система» <u>(учебные видео по физике)</u> <b>Оборудование:</b> фотографии небесных объектов, компьютер, проектор.	§ 63, отвечать на вопросы устно
93/ 2		§ 64. Большие планеты Солнечной системы	Урок открытия новых знаний	Земля и планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов <b>Демонстрации.</b> • Слайды или фотографии Земли, планет земной группы и планет-гигантов • Таблица «Строение атмосферы Земли» • Таблица «Планеты земной группы» • Таблица «Планеты-гиганты»	Выпускник научится: • Анализировать слайды или фотографии планет; • сравнивать планеты земной группы, планеты-гиганты • Демонстрировать презентации; • выступать с докладами; • участвовать в обсуждении докладов и презентаций	Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.	<b>Видеофильм</b> «Планета Земля» <b>Таблицы</b> «Строение атмосферы Земли», «Планеты земной группы», «Планеты-гиганты» <u>(учебные видео по физике)</u> <b>Оборудование:</b> фотографии планет, компьютер, проектор.	§ 64, отвечать на вопросы устно

94/ 3		§ 65. Малые тела Солнечной системы.	Урок открытия новых знаний	<p>Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Фотографии комет, астероидов</li> <li>• Таблица «Малые тела Солнечной системы»</li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать фотографии малых тел Солнечной системы</li> <li>• Демонстрировать презентации;</li> <li>• выступать с докладами;</li> <li>• участвовать в обсуждении докладов и презентаций</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.</p> <p>Проверочная работа</p>	<p><b>Видеофильм</b> «Малые тела»</p> <p><b>Таблица</b> «Малые тела Солнечной системы» (<u>учебные видео по физике</u>)</p> <p><b>Оборудование:</b> фотографии комет, астероидов, компьютер, проектор.</p>	§ 65, отвечать на вопросы устно
95/ 4		§ 66. Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд	Урок открытия новых знаний	<p>Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источники энергии Солнца и звезд – тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Таблица «Строение Солнца»</li> <li>• Фотографии солнечных пятен, солнечной короны</li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд;</li> <li>• называть причины образования пятен на Солнце;</li> <li>• анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы.</p> <p>Проверочная работа</p>	<p><b>Видеофильм</b> «Свет Солнца»</p> <p><b>Таблица</b> «Строение Солнца» (<u>учебные видео по физике</u>)</p> <p><b>Оборудование:</b> фотографии солнечных пятен, солнечной короны, компьютер, проектор.</p>	§ 66, отвечать на вопросы устно
96/ 5		§ 67. Строение и эволюция Вселенной.	Урок открытия новых знаний	<p>Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А.А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Фотографии галактик</li> </ul> <p><b>Опыты.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба</li> </ul>	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом;</li> <li>• объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной;</li> <li>• записывать закон Хаббла</li> </ul>	<p>Фронтальный опрос, электронный опрос, устные ответы на вопросы</p>	<p><b>Видеофильмы</b> «Наша Галактика», «Расширяющаяся Вселенная» (<u>учебные видео по физике</u>)</p> <p><b>Оборудование:</b> фотографии галактик, карта звездного неба, компьютер, проектор.</p>	§ 67, отвечать на вопросы устно

97/ 6		Итоговое обобщение по теме «Строение и эволюция Вселенной».	Урок общеметодологической направленности	Строение и эволюция Вселенной	Выпускник научится: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания к решению физических задач.</li> <li>• Демонстрировать презентации;</li> <li>• выступать с докладами;</li> <li>• участвовать в обсуждении докладов и презентаций</li> </ul>	Презентации учащихся.	<b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.	презентации
<b>6. Обобщающее повторение (5 ч.)</b>								
98/ 1		Обобщение и систематизация знаний по теме «Законы взаимодействия и движения тел»	Урок общеметодологической направленности	Повторение основных определений и формул, решение задач на законы взаимодействия и движения тел.	Выпускник научится: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать задачи на законы взаимодействия и движения тел</li> <li>• Демонстрировать презентации;</li> <li>• выступать с докладами;</li> <li>• участвовать в обсуждении докладов и презентаций</li> </ul>	Решение задач различного типа и уровня сложности.	(учебные видео по физике) <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.	Повторить все законы и формулы по теме за курс 9 класса
99/ 2		Обобщение и систематизация знаний по теме «Механические колебания и звук»	Урок общеметодологической направленности	Повторение основных определений и формул, решение задач по теме «Механические колебания и волны».	Выпускник научится: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать задачи по теме «Механические колебания и волны»</li> <li>• Демонстрировать презентации;</li> <li>• выступать с докладами;</li> <li>• участвовать в обсуждении докладов и презентаций</li> </ul>	Решение задач различного типа и уровня сложности.	(учебные видео по физике) <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.	Повторить все законы и формулы по теме за курс 9 класса

100 /3	Электромагнитное поле	Урок общеметодологической направленности	Повторение основных определений и формул, решение задач по теме «Электромагнитное поле».	Выпускник научится: • Решать задачи по теме «Электромагнитное поле»	Решение задач различного типа и уровня сложности.	(учебные видео по физике) <b>Оборудование:</b> компьютер, проектор.	Повторить все законы и формулы по теме за курс 9 класса
101 /4	Итоговая контрольная работа	Урок развивающего контроля	Итоговая контрольная работа	Выпускник научится: Применять знания к решению задач по темам курса 9 класса.	Итоговая контрольная работа.		презентации
102 /5	Подведение итогов учебного года	Урок общеметодологической направленности	Подведение итогов учебного года.	Выпускник научится: • Демонстрировать презентации; • выступать с докладами; • участвовать в обсуждении докладов и презентаций.	Презентации учащихся, беседа.	<b>Оборудование:</b> компьютер, проектор, интерактивная доска,	



## 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

1. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс. – М.: Дрофа, 2019
2. Лукашик В.И. Сборник задач по физике. 7-9 классы. – М.; Просвещение, 2014
3. А. П. Рымкевич. Задачник 10-11 классы для обще образовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2015.
4. Примерные программы по учебным предметам. Физика. 7 – 9 классы: проект. – М.: Просвещение, 2011
5. Волков В.А. Универсальные поурочные разработки по физике: 9 класс. – 3 –е изд.. переработ. и доп. – М.: ВАКО, 2012
6. Лебединская В.С\ Физика 9 класс. Диагностика предметной обученности. - Волгоград: учитель,2010
7. Р.Д. Минькова, В.В. Иванова Рабочая тетрадь по физике 9 класс.

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

Контрольно – измерительные материалы, направленные на изучение уровня:

- знаний основ физики (монологический ответ, экспресс – опрос, фронтальный опрос, тестовый опрос, написание и защита сообщения по заданной теме, объяснение эксперимента, физический диктант)
- приобретенных навыков самостоятельной и практической деятельности учащихся (в ходе выполнения лабораторных работ и решения задач)
- развитых свойств личности: творческих способностей, интереса к изучению физики, самостоятельности, коммуникативности, критичности, рефлексии.

### ***Используемые технические средства***

- Персональный компьютер
- Мультимедийный проектор
- ЭИР-электронно-информационные ресурсы.

### ***Используемые технологии:***

здоровьесбережения, проблемного обучения, педагогика сотрудничества, развития исследовательских навыков, дифференцированного подхода в обучении развития творческих способностей

### **Электронные ресурсы:**

Учебные демонстрации по всему курсу физики основной школы с подробными комментариями. DVD диск.6 ИМЦ Арсенал образования, 2012 Электронный ресурс:

Физика 7-11 класс. Библиотека электронных наглядных пособий. -М.: ООО «Кирилл и Мефодий»; Министерство образования РФ,2005

Сайты:

Учебные видео по физике -pta-fiz!

Interneturok.ru. /school/physics/9-class

Class-fizika.narod.ru.

Презентации, созданные учителем и детьми в процессе образовательного процесса по каждой изучаемой теме

Комплект физического ГИА оборудования для проведения лабораторных работ