



МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Горютинская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено» Руководитель ШМО <i>С.Н. Баранцева</i> Баранцева С.Н. Протокол № 1 от «28» 08 2023 г.	«Согласовано» Заместитель директора школы по УВР МОУ «Горютинская СОШ» <i>О.В. Лысенк</i> Лысенк О.В. «31» 08 2023 г.	«Утверждено» МОУ «Горютинская СОШ» Директор Васильев В.Ю. <i>Васильев</i> Васильев В.Ю. Приказ № 226 от «31» 08 2023 г.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Рабочая программа  
основного общего образования

по физике  
9 класс

Составитель (автор программы):  
Пёрышкин А.В., Гутник Е.М.  
Адаптировал учитель физики  
МОУ «Горютинская СОШ»:  
Баранцева С.Н.

2023-2024 учебный год

## Пояснительная записка

**При составлении рабочей программы по физике 9 класс использованы нормативные документы:**

- Закон Российской Федерации от 29.12.2012 года №273-ФЗ «Об образовании в РФ» (с последующими изменениями и дополнениями)
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. №1897 "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов основного общего образования"
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.02.2012 №74 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план, примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.03.2004 №1312», от 26.11.2010 №1241 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.10.2009 №373», от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»
- Образовательная программа МОУ «Горютинская СОШ» Калининского района Тверской области.
- Учебный план МОУ «Горютинская СОШ»
- Программа курса физики для 7—9 классов образовательных организаций (авторы А.В.Перышкин, Н.В. Филонович, Е. М. Гутник). . – М.: Дрофа, 2018г  
Рабочая программа составлена для УМК А. В. Перышкина "Физика. 7-9 кл." Это учебно-методический комплект (УМК), получивший рекомендацию Российской Академии Образования, в котором сохраняется структура и методология изложения материала. Отдельные изменения, внесенные в часть параграфов учебника, соответствуют требованиям государственного стандарта общего образования. Отличительной чертой учебного пособия являются ясность, краткость и доступность изложения. Материал учебников А. В. Перышкина «Физика. 7-9 класс» содержит богатое иллюстративное сопровождение. Данный УМК позволяет формулировать и решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, описанные в ООП ООО.

## Цели и задачи изучения физики

*Изучение физики в образовательных учреждениях основного общего образования направлено на достижение следующих целей:*

- *усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;*

- *формирование* системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- *систематизация* знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- *формирование* убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- *организация* экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- *развитие* познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

*Достижение целей обеспечивается решением следующих задач:*

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

### **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. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

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.

Курс физики в примерной программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни. Курс физики 9 класса расширяет и систематизирует знания по физике, полученные учащимися в 7 и 8 классах, поднимая их на уровень законов.

### Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 238 часов для обязательного изучения физики на ступени основного общего образования. В том числе **в 9 классе 99 учебных часов из расчета 3 учебных часа в неделю. Из них 6ч на контрольные работы, 8ч на лабораторные работы.**

**Контроль метапредметных результатов осуществляется** путём включения заданий метапредметного характера в контрольную работу за 1 полугодие и итоговую контрольную работу;

### Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

Ценностные ориентиры содержания курса физики в основной школе определяются спецификой физики как науки.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы

познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

- в ценности экспериментальной проверки;
- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к

Истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные

ориентации направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования физической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выражать, и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

### Результаты освоения курса

*Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:*

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

*Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:*

- приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; *овладение* навыками самостоятельного

- *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 перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах процессов или явлений;
- *формирование* умений воспринимать, 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.

### **Содержание рабочей программы 9 класса**

(99 часов, 3 часа в неделю)

#### *Законы взаимодействия и движения тел (34 час)*

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Графики зависимости скорости и перемещения от времени при прямолинейном равномерном и равноускоренном движениях. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

#### *Демонстрации.*

Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение..

#### *Лабораторные работы и опыты.*

1. движения без начальной скорости.
2. падения.

Исследование равноускоренного

Измерение ускорения свободного

**Предметными результатами обучения данной теме являются:**

- *понимание и способность* описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
- *знание и способность* давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
- *понимание* смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;
- *умение* приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- *умение измерять*: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;
- *умение использовать* полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

*Механические колебания и волны. Звук. (14 часов)*

Колебательное движение. Пружинный, нитяной, математический маятники. Свободные и вынужденные колебания. Затухающие колебания. Колебательная система. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо.

*Демонстрации.*

Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.



*Лабораторная работа.*

3.

Исследование зависимости периода и

частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

***Предметными результатами обучения данной теме являются:***

— *понимание* и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;

— *знание* и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник; — владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

*Электромагнитное поле (24 часов)*

Магнитное поле. 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. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

*Демонстрации.*

Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Дисперсия света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

*Лабораторные работы.*

4.

Изучение явления электромагнитной

индукции.

5.

Наблюдение сплошного и линейчатого

спектров.

***Предметными результатами обучения данной теме являются:***

— *понимание и способность* описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения; — *знание и способность* давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

— *знание формулировок*, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

— *знание назначения*, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф

#### *Строение атома и атомного ядра (19 часов)*

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

#### *Демонстрации.*

Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

#### *Лабораторные работы.*

- |    |                                |                                      |
|----|--------------------------------|--------------------------------------|
| 6. | фотографии треков.             | Изучение деления ядра атома урана по |
| 7. | по готовым фотографиям.        | Изучение треков заряженных частиц    |
| 8. | радиационного фона дозиметром. | Измерение естественного              |

***Предметными результатами обучения по данной теме являются:***

— *понимание и способность* описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;

— *знание* и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; — умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;

— *умение* измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром; — знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения; — владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

— *понимание* сути экспериментальных методов исследования частиц;

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

#### Строение и эволюция Вселенной (4ч)

Предметными результатами освоения темы являются:

— представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;

— умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира;

— объяснение сути эффекта Х. Доплера; знание формулировки и объяснение сути закона Э. Хаббла;

— знание, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет), что закон Э. Хаббла явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом;

— сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное.

#### Итоговое повторение (4ч)

***Общими предметными результатами обучения по данному курсу являются:***

- умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

### **Планируемые результаты изучения учебного предмета «Физика» за курс 9 класса**

#### *Механические явления*

#### **Выпускник научится:**

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчеты.

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

- 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; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;
- 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 (закон Гука, закон Архимеда и др.);
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

### *Электромагнитные явления*

#### **Выпускник научится:**

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля — Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля — Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

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

- 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 практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля — Ленца и др.);
- приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### *Квантовые явления*

#### **Выпускник научится:**

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- 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;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

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

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счётчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;

- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход.

В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности. Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является включение учащихся в **учебно-исследовательскую и проектную деятельность**, которая имеет следующие особенности:

- 1) цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;
- 2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д.

Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

- 3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

### КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

Четверть	1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	Учебный год
<b>Формы контроля</b>	<b>количество</b>				
Самостоятельная работа	3	3	4	1	11

Физический диктант	2	2	3	-	7
Контрольная работа	1	2	1	2	6
Тест	1	3	3	2	9
Лабораторная работа	2	1	2	3	8

**Учебно – методическое обеспечение:**

**Для учителя:**

1. Учебник «Физика. 9 класс», А.В. Пёрышкин, Е.М. Гутник, 2018г.
2. «Сборник задач по физике 7-9 класс для общеобразовательных учреждений»  
В.И. Лукашик, Е.В. Иванов, 21 издание, М., Просвещение 2007 г.
3. Тесты по физике. 9класс. Ярославль: Издательство ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, 2000 г.
4. А.Е. Марон, Е.А. Марон. «Контрольные работы по физике, 7-9 классы». Книга для учителя. Москва. «Просвещение» 2004 г.
5. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. Физика – 9. / Кирик Л.А. – М.: Илекса, 2010
6. Е. А. Марон. Опорные конспекты и разноуровневые задания. «Физика. 9 класс». - СПб.: ООО «Виктория плюс», 2007.
7. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс/ О.И. Громцева. – М.: Экзамен, 2014



8. Электронное приложение к учебнику

**Для учащихся:**

1. Учебник «Физика. 9 класс», А.В. Пёрышкин, Е.М. Гутник, 2018г.

**Материально – техническое обеспечение:**

1. Комплект таблиц по физике – 25 шт.
2. Лабораторный комплект по «Механике».
3. Лабораторный комплект по «Молекулярной физике и термодинамике».
4. Лабораторный комплект по «Электродинамике».
5. Лабораторный комплект по «Опике».
6. Лабораторный комплект по «Квантовой физике».
7. Компьютер.
8. Мультимедийный проектор.
9. Принтер.
10. Экран.
11. Учебные диски.

**Тематический план 9 класс – 99 часа (3ч в неделю)**

		Тип	Вид контроля	Характеристика основных видов	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)
--	--	-----	--------------	-------------------------------	------------------------------------------------

№ п/п	Тема урока.	урока		деятельности	Предметные результаты	УУД
1	2	3		4	5	6
				<b>Законы взаимодействия и движения тел (34 часа)</b>		
1	Первичный инструктаж по ТБ Материальная точка. Система отсчета.	ОНЗ		Изображают траекторию движения тела в разных системах отсчета.	- Владеть научной терминологией; - знать основные характеристики механического движения	Уметь давать определение понятиям (П) Уметь формулировать собственное мнение и позицию (К)
2	Перемещение. Определение координаты движущегося тела.	ОНЗ		Схематически изображают направление скорости и перемещения тела, определяют его координаты. Отличают путь от перемещения	Владеть навыками нахождения конечной координаты по заданным условиям; уметь работать с графическими и текстовыми заданиями.	Уметь самостоятельно ставить цели; уметь преобразовывать практическую задачу в познавательную (Р)
3	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	К	тест	Рассчитывают путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Определяют пройденный путь и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени	Уметь измерять расстояние, промежуток времени, определять скорость, строить график скорости.	-Уметь самостоятельно ставить цели; планировать пути достижения цели (Р) - уметь самостоятельно создавать и преобразовывать модели и схемы задач (П) -уметь продуктивно сотрудничать в группе (К)
4	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	ОНЗ		При работе с текстом выводят и применяют уравнения равноускоренного движения	Уметь устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез	- Развивать монологическую и диалогическую речь; - уметь выражать свои мысли и способность выслушивать собеседника (К) - Уверенно использовать различные способы

						извлечения информации (П)
5	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	ОНЗ		Определяют пройденный путь и ускорение тела по графику зависимости скорости прямолинейного равноускоренного движения тела от времени	Уметь докладывать о результатах своей деятельности, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы	Умеет самостоятельно ставить новые цели и задачи, учитывая условия и возможности их достижения (Р)
6	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	ОНЗ		Рассчитывают перемещение и координату при равноускоренном прямолинейном движении тела. Выясняют закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению	Знать понятия: перемещение при равноускоренном движении. Уметь объяснять физический смысл. Умение переносить приобретенные знания в новую учебную ситуацию.	Самостоятельно контролировать свое время, адекватно оценивать правильность своих действий, вносить коррективы (Р) - самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений (П)
7	Графический метод решения задач на равноускоренное движение.	К	ф/д	Вычисляют ускорение, скорость. Определяют проекции векторов перемещения. Объясняют выводы трех уравнений равноускоренного движения. Строят графики.	Знать закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости и уметь их применять для решения графических задач	Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задач (П) Умеют обосновывать и доказывать свою точку зрения (К)
8	<i>Л/Р №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».</i>	ППЗУ	л/р	Выполняют эксперимент по измерению времени скатывания шарика с наклонного желоба. Вычисляют ускорение и скорость шарика	Приобретать навыки работы с оборудованием. Развивать логическое мышление, умения систематизировать и анализировать приобретенные знания.	- Уметь устанавливать рабочие отношения в группе (К) - владеть навыками планирования в необходимых ситуациях (Р) выстраивать последовательность описываемых действий (П)

9	Закон сложения скоростей. Относительность движения	ОНЗ	с/р	Приводят примеры относительности механического движения.	Понимать и объяснять относительность траектории, перемещения и скорости.	Самостоятельно формулируют познавательную цель, предвосхищают результат и уровень усвоения (П)
10	Решение задач «Относительность движения»	УР		Рассчитывают путь и скорость движения тела в разных системах отсчета	Уметь применять закон сложения скоростей для решения задач при расчете скорости в разных системах отсчета	Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи. Выполняют операции со знаками и символами (П)
11	Решение задач «Кинематика»	УО		Строят и читают графики зависимости $v_x = v_x(t)$ ; — по графику зависимости $v_x(t)$ определяют скорость в заданный момент времени; — сравнивают траектории, пути, перемещения, скорости тел в указанных системах отсчета;	Развивать умения и навыки по решению задач на равноускоренное движение. Чтение графиков кинематических величин.	Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера (Р)
12	<b>Контрольная работа №1 «Кинематика»</b>	УК	к/р	- Применяют знания, изученные по теме при выполнении заданий		Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат (Р)
13	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	ОНЗ		Приводят примеры инерциальных и неинерциальных систем отсчета. - Выделяют основное содержание прочитанного текста, находят в нем ответы на поставленные вопросы	- Уметь давать определение понятиям и формулировать физические законы. Знать понятие инерциальная система отсчета. Уметь обобщать выделять главную мысль.	- Выделяют основное содержание прочитанного текста, находят в нем ответы на поставленные вопросы и излагают его (П) - умеют самостоятельно ставить цели. (Р) - развитие монологической и

						диалогической речи (К)
14	Взаимодействие тел в природе. Силы в механике	К		Приводят примеры сил и примеры их проявления	Знать определение сил, уметь приводить примеры проявления сил, знать формулы для расчета сил и уметь их применять	Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи. Выполняют операции со знаками и символами (П)
15	Второй закон Ньютона.	ОНЗ		Работают с математическими формулами в общем виде, находят взаимосвязь между физическими величинами. Составляют алгоритм решения задач по динамике	Уметь выделять взаимодействие среди механических явлений; объяснять явления природы и техники с помощью взаимодействия тел Знать содержание 2 закона Ньютона, формулу, единицы измерения физических величин в СИ	- анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами (П) -уметь контролировать свою деятельность на уровне произвольного внимания (Р)
16	Решение задач «Второй закон Ньютона».	УР		Решают задачи с применением 2 закона Ньютона на примерах движения тел под действием силы трения, силы упругости, силы тяжести	Уметь применять алгоритм, теоретические знания и формулу 2 з-на Ньютона на практике при решении и анализе задач	- Применять знания к решению расчетных и качественных задач (П) - адекватно оценивать правильность выполнения действия (Р)
17	Третий закон Ньютона.	ОНЗ	с/р	Приводят примеры проявления и применения третьего закона Ньютона. Выполняют качественные задания, анализируя условия	Знать содержание третьего закона Ньютона, формулу, границы применимости законов Ньютона. Уметь строить чертежи, показывая силы, их проекции. Вычислять ускорение, силы и проекции сил.	- анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами (П)
18	Решение задач	УР	ф/д	Решают задачи с применением законов	Уметь применять алгоритмы, теоретические знания и	- Применять знания к решению расчетных и

	«Законы Ньютона».			Ньютона на примерах движения тел под действием нескольких сил по горизонтали	формулы 3-нов Ньютона на практике при решении и анализе задач	качественных задач (П) - адекватно оценивать правильность выполнения действия (Р)
19	Свободное падение тел.	ОНЗ		Вычисляют координату и скорость тела в любой момент времени при движении по вертикали под действием только силы тяжести	Давать определение, приводить примеры, описывать свободное падение. Описывать данное движение с помощью уравнений равноускоренного движения. Уметь решать задачи на расчет скорости и высоты при свободном падении.	- Развивать умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения (К) - Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно (Р)
20	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	К		Вычисляют координату и скорость тела в любой момент времени при движении под действием силы тяжести в общем случае	Уметь объяснять физический смысл свободного падения, решать задачи на расчет скорости и высоты при свободном падении. Знать зависимость ускорения свободного падения от высоты над Землей. Знать смысл понятий, формулы	- Развивать монологическую и диалогическую речь (К) - владеть универсальными учебными действиями для объяснения известных фактов (П)
21	Л/Р №2 «Исследование свободного падения». Решение задач.	ППЗУ	л/р	Измеряют ускорение свободного падения собрав экспериментальную установку по описанию. Работают в паре	Уметь планировать и проводить эксперимент, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, объяснять полученные результаты и делать выводы	- Уметь устанавливать рабочие отношения в группе (К) - владеть навыками планирования в необходимых ситуациях (Р) выстраивать последовательность описываемых действий (П)
22	Закон всемирного тяготения.	ОНЗ		Применяют при решении задач закон всемирного тяготения и условия его применимости. Вычисляют	Знать формулу и формулировку закона всемирного тяготения и условия его применимости.	Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи (П)

				гравитационную силу	Знать величину и смысл гравитационной постоянной.	Сличают свой способ действия с эталоном (Р)
23	Решение задач на закон Всемирного тяготения.	УР		Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения	Владеть разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики.	Применять знания к решению расчетных и качественных задач (П) - адекватно оценивать правильность выполнения действия (Р)
24	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	К	с/р	Показывают практическую значимость закона всемирного тяготения и работают с текстом, изучая ускорение свободного падения на других планетах.	Применять полученные знания для объяснения явлений и решения практических задач повседневной жизни,	Уверенно и комплексно использует различные способы извлечения информации (П) Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений (К)
25	Криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	ОНЗ		Работают с математическими формулами в общем виде, находят взаимосвязь между физическими величинами.	Формулировать условие криволинейного движения. Изобразить направление скорости и ускорения тела при его криволинейном движении (в частности по окружности). Уметь вычислять центростремительное ускорение.	Выбирать знаково-символические средства для построения модели. Уметь выводить следствия из имеющихся данных (П)
26	Решение задач на движение тела по окружности.	УР		Решают качественные и количественные задачи на применение законов криволинейного движения	Применять теоретические знания для анализа условия задач и из решения	Применять знания к решению расчетных и качественных задач (П) - адекватно оценивать правильность выполнения

						действия (Р)
27	Искусственные спутники Земли.	К	с/р	Вычисляют скорость движения ИСЗ в зависимости от высоты над поверхностью Земли. Объясняют движение искусственных спутников Земли	Объяснять значение первой космической скорости, уметь ее находить	- Осуществлять поиск и выделение необходимой информации (П). Уметь воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах (Р)
28	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	ОНЗ		Определяют направление движения и скорость тел после удара. Приводят примеры проявления закона сохранения импульса.	Знать понятия «импульс» и «импульс тела» Уметь вычислять импульс тела. Формулировать закон сохранения импульса. Знать практическое использование закона сохранения импульса и уметь применять его на практике.	Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей (П) Развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения (К)
29	Реактивное движение. Ракеты.	ОНЗ	тест	Объясняют устройство и принцип действия реактивного двигателя. Приводят примеры применения реактивных двигателей.	Уметь приводить примеры реактивного движения. Описывать принципы действия ракеты. Применять теоретические знания для объяснения физических законов	Осуществлять поиск и выделять необходимую информацию. Выбирать знаково-символические средства для построения модели (П)
30	Решение задач на закон сохранения импульса	УР		- Демонстрируют знания и умения по теме	- Применять полученные знания при выполнении заданий	- Уметь контролировать свою деятельность на уровне произвольного внимания (Р)
31	Закон сохранения механической энергии	ОНЗ	с/р	Определяют виды механической энергии. Приводят примеры проявления закона	Знать понятия «энергия», виды энергии. Уметь вычислять кинетическую и потенциальную энергии тела.	Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей (П) Развивать монологическую и



				сохранения энергии.	Формулировать закон сохранения энергии. Знать практическое использование закона сохранения энергии и уметь применять его на практике.	диалогической речи, уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения (К)
32	Решение задач на закон сохранения энергии	УР		- Демонстрируют знания и умения по теме	- Применять полученные знания при выполнении заданий	Применять знания к решению расчетных и качественных задач (П) - адекватно оценивать правильность выполнения действия (Р)
33	Обобщающий урок по теме «Динамика. Законы сохранения»	УО	тест	Повторяют теоретические знания по теме и применяют их для решения практических заданий	Уметь обобщать знания по теме в виде схем или таблиц	Применять знания к решению расчетных и качественных задач (П) - адекватно оценивать знания и правильность выполнения действия (Р)
34	<b>Контрольная работа №2 «Законы взаимодействия и движения тел»</b>	УК	к/р	- Применяют знания, изученные по теме при выполнении заданий	- Выявить уровень усвоения учебного материала по изученным темам - выявить уровень развития УУД	- Уметь контролировать свою деятельность на уровне произвольного внимания (Р)
				<b>Механические колебания и волны. Звук (14 часов)</b>		
35/1	Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.	ОНЗ		Наблюдают свободные колебания. Исследуют зависимость периода колебаний маятника от амплитуды колебаний. Приводят примеры колебаний в природе и технике.	- Выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы Уметь давать определение параметров колебаний. Уметь анализировать сравнивать и классифицировать виды	Уметь заменять термины определениями (П) Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно (Р) Уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника (К)

					колебаний.	
36/2	Величины, характеризующие колебательное движение.	ОНЗ		Формулируют понятия амплитуды, периода и частоты колебаний; имеют представление о гармонических колебаниях.	Уметь описывать колебания пружинного и математического маятников. По графику определять период, частоту, амплитуду колебаний.	- Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней (П) - адекватно оценивать правильность выполнения действия (Р)
37/3	Гармонические колебания.	К	ф/д	Определяют амплитуду, период, частоту, фазу колебаний. Составляют опорный конспект	Знать определение и формулы гармонических колебаний, условия возникновения.	- Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней (П) - адекватно оценивать правильность выполнения действия (Р)
38/4	Решение задач на определение величин по уравнению и графику колебаний			Определяют амплитуду, период, частоту, фазу колебаний с помощью графика и уравнения колебаний. Составляют уравнения колебаний по условию задачи.	Уметь определять по графику колебаний амплитуду, период, частоту, фазу колебаний. Уметь составлять и читать уравнение колебаний	Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задач (П) Умеют обосновывать и доказывать свою точку зрения (К)
39/5	<i>Л/Р №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».</i>	ППЗУ	л/р	- Собирают установку для эксперимента и выясняют, как зависят период и частота свободных колебаний нитяного маятника от его длины.	Уметь планировать и проводить эксперимент, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, объяснять полученные результаты и делать выводы	- Уметь устанавливать рабочие отношения в группе (К) - владеть навыками планирования в необходимых ситуациях (Р) выстраивать последовательность описываемых действий (П)
40/6	Превращение энергии при колебательном	ОНЗ	с/р	Объясняют устройство и принцип применения	Уметь описывать изменения и	Понимать различия между исходными фактами и гипотезами

	движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.			различных колебательных систем. составляют общую схему решения задач по теме	преобразования энергии при колебаниях пружинного и математических маятников. Уметь объяснять и применять закон сохранения энергии для определения полной энергии колеблющегося тела.	для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, (П) Описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности (К)
41/7	Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны.	ОНЗ		Наблюдают и объясняют возникновение волн на поверхности воды. Наблюдают поперечные и продольные волны.	Знать определение волн, основные характеристики волн. Определять период, частоту, амплитуду и длину волны.	- Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий (Р)
42/8	Длина волны. Скорость распространения волн.			Вычисляют длину и скорость волны.	Знать определение длины и скорости волн. Уметь определять скорость и длину волны.	Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений (П)
43/9	Источники звука. Звуковые колебания. Решение задач.	УР	ф/д	Приводят примеры источников звука, инфра и ультразвука. Наблюдают и объясняют возникновение волн на поверхности воды. Объясняют возникновение звуковых волн.	Уметь описывать механизм получения звуковых колебаний. Уметь применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;	- Уметь работать в группе с выполнением различных социальных ролей (К) ставить цель, планировать свою деятельность, действовать по плану (Р)
44/10	Высота и тембр звука. Громкость звука.	К		Вычисляют скорость распространения звуковых волн. Экспериментально определяют границы частоты звук.	Знать физические характеристики звука: высота, тембр, громкость. Давать определение громкости звука, его	Выделять количественные характеристики объектов, заданные словами. Устанавливать причинно-следственные связи. (П)

					высоты и тембра.	Составляют план и последовательность действий (Р)
45/11	Распространение звука. Звуковые волны.	К		- Умеют объяснять процессы в колебательных системах и волновые явления.	Объяснять механизм распространения звуковых волн в различных средах. Знать особенности поведения звуковых волн на границе раздела двух сред, уметь объяснить.	Уметь организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками (К)
46/12	Скорость звука. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	К	тест	Решают задачи на расчет характеристик волнового и колебательного движения.	Зависимость скорости распространения от плотности и температуры.	Определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. (Р)
47/13	Обобщающий урок по теме «Механические колебания и волны. Звук».	УО		Повторяют теоретические знания по теме и применяют их для решения практических заданий	Уметь обобщать знания по теме в виде схем или таблиц	Применять знания к решению расчетных и качественных задач (П) - адекватно оценивать знания и правильность выполнения действия (Р)
48/14	<b>Контрольная работа №3 «Механические колебания и волны. Звук».</b>	УК	к/р	- Применяют знания, изученные по теме при выполнении заданий	- Выявить уровень усвоения учебного материала по изученным темам - выявить уровень развития УУД	- Уметь контролировать свою деятельность на уровне произвольного внимания (Р)
				<b>Электромагнитное поле (24 часа)</b>		
49/1	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле.	ОНЗ		Наблюдают магнитное поле, создаваемое постоянным магнитом и электрическим током, с помощью компаса определяют направление магнитной индукции.	Понимать и объяснять такие физические явления, как взаимодействие проводников с током, действие тока на магнитную стрелку.	- Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения (К)

50/2	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	ОНЗ		Исследуют взаимодействие магнитного поля и электрического тока	- Выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы	- Уметь воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами (П)
51/3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	К		- Работают с текстом параграфа учебника;	Знать силу Ампера. Называть и описывать способы обнаружения магнитного поля. Уметь определять силу Ампера. Знать силу Лоренца.	- Уметь выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его (П)
52/4	Решение задач на правило левой руки.	УР	тест	Формулируют правило правой руки; Применяют правило для определения направления тока в проводнике или магнитных линий	Знать правило правой руки и уметь применять его для выполнения заданий	Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задач (П) Умеют обосновывать и доказывать свою точку зрения (К)
53/5	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	К	с/р	Дают определения магнитной индукции, используя закон Ампера. Вычисляют магнитный поток. Вычисляют силу Ампера.	Уметь давать определения магнитной индукции, используя закон Ампера.	Развивать теоретическое мышление на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы (П)
54/6	Явление электромагнитной индукции.	ОНЗ		Наблюдают явление электромагнитной индукции, объясняют результат.	Знать в чем заключается явление электромагнитной индукции, причины возникновения и применение	Развивать теоретическое мышление на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы (П)

55/7	Л/Р №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».	ППЗУ	л/р	Умеют собирать установку для эксперимента, объяснять результаты наблюдений.	Уметь планировать и проводить эксперимент, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, объяснять полученные результаты и делать выводы	- Уметь устанавливать рабочие отношения в группе (К) - владеть навыками планирования в необходимых ситуациях (Р) выстраивать последовательность описываемых действий (П)
56/8	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	ОНЗ		Наблюдают опыт по установлению правила для определения направления индукционного тока.	Знать понятие электромагнитная индукция. Уметь объяснять опыт Фарадея, применять правило Ленца	-Создавать алгоритм деятельности при решении задач на применение правила Ленца (П) Описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической деятельности (К)
57/9	Решение задач на применение правила Ленца	УР		Применяют правило Ленца для решения задач.	Знать алгоритм применения правила Ленца, уметь его применять для определения направления индукционного тока	Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задач (П) Умеют обосновывать и доказывать свою точку зрения (К)
58/10	Явление самоиндукции.	ОНЗ	ф/д	Наблюдают и объясняют явление самоиндукции	- Объяснять на основе имеющихся знаний причины явления самоиндукции; - объяснять опыты	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней (Р)

59/11	Получение и передача переменного электрического тока на расстояние. Трансформатор.	К	с/р	Работают с текстом учебника; изучают устройство и принцип действия трансформатора электрического тока на модели	- Знать способы получения электрического тока, принцип действия трансформатора. Уметь применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств	- Уметь анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами (П) Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками (К)
60/12	Электромагнитное поле.	ОНЗ		Дают определение электромагнитного поля, называют его источник. Объясняют различие между вихревым электрическим полем и электростатическим полями.	Знать понятие «электромагнитное поле» и условия его существования. Уметь описывать физические явления и процессы при работе генератора переменного тока.	- Развивать навыки монологической и диалогической речи, - уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника (К)
61/13	Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн.	ОНЗ		Изучают шкалу электромагнитных волн	- Уметь описывать механизм образования электромагнитных волн, опираясь на гипотезы Максвелла об электромагнитном поле; объяснять принцип построения шкалы эл/м волн	- Выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов (П) Структурируют знания
62/14	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	ОНЗ	тест	- Изучают возникновение электромагнитных колебаний в колебательном контуре. Исследуют зависимость частоты колебаний от емкости конденсатора и индуктивности катушки	Знать причины возникновения электромагнитных колебаний в колебательном контуре. Уметь объяснять зависимость частоты колебаний от емкости	Устанавливают причинно-следственные связи (П) Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата (Р)

				решают задачи на формулу Томсона	конденсатора и индуктивности катушки	
63/15	Принципы радиосвязи и телевидения.	К		— Рассказывают о принципах радиосвязи и телевидения;	- Уметь применять полученные знания для объяснения принципа действия важнейших технических устройств, принцип действия которых основан на эл\м колебаниях	Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий (К) самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней (Р)
64/16	Электромагнитная природа света.	К		Называют различные диапазоны электромагнитных волн Рассказывают историческое развитие взглядов на природу света.	Знать историческое развитие взглядов на природу света. Знать и уметь объяснять явление интерференции, возможность использования интерференции света в современной науке и технике	Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними (П)
65/17	Преломление света. Показатель преломления.	ОНЗ		Наблюдают разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы;	Уметь объяснять явление преломления света. Знать закон преломления света, физический смысл показателя преломления. Уметь объяснять явление полного отражения света. Объяснять оптические явления, вызываемые преломлением света в атмосфере	- Приобретать опыт самостоятельного анализа и отбора информации для решения познавательных задач (П) Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий (К)
66/18	Решение задач «Преломление света»	УР	ф/д	Выполняют практические задания по теме	Уметь применять теоретические знания для решения практических	Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Умеют выбирать



					задач	обобщенные стратегии решения задач (П) Умеют обосновывать и доказывать свою точку зрения (К)
67/19	Дисперсия света. Цвета тел.	ОНЗ	с/р	Объясняют суть и дают определение явления дисперсии	- Знать суть явления дисперсии. Уметь объяснять цвета тел на основании полученных знаний	- Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки (П) взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией (К)
68/20	Типы оптических спектров. Л/р № 5 <i>«Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»</i>	ОНЗ	л/р	Наблюдают сплошные, линейчатые и полосатые спектры испускания, спектры поглощения. Сравнивают спектры от различных источников света	- Знать типы оптических спектров, критерии для их классификации Уметь распознавать тип спектра по фотографии	Извлекать необходимую информацию из текста, выбирать основания и критерии для сравнения и классификации объектов (П) - строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей (П)
69/21	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	К		Объясняют излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора	Распознавать линейчатые спектры; Уметь объяснять происхождение линейчатых спектров на основании теории излучения	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней (Р) Описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки деятельности (К)
70/22	Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	К	тест	- Работают с текстом (учебник и дополнительная литература)	- Знать и уметь объяснять положительное и отрицательное воздействие эл/м излучения на живые организмы	Уверенно и комплексно использует различные способы извлечения информации (П) организовывать и планировать учебное сотрудничество с

						учителем и сверстниками (К)
71/23	Обобщающий урок по теме «Электромагнитное поле».	УО		Повторяют теоретические знания по теме и применяют их для решения практических заданий	Уметь обобщать знания по теме в виде схем или таблиц	Применять знания к решению расчетных и качественных задач (П) - адекватно оценивать знания и правильность выполнения действия (Р)
72/24	<b>Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле».</b>	УК	к/р	Применяют знания по теме при решении задач разного рода и уровня сложности	Уметь применять полученные знания при решении физической задачи. Иметь навыки самоконтроля	Умеет контролировать свою деятельность на уровне произвольного внимания (Р)
				<b>Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (19 часов)</b>		
73/1	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, и гамма-излучения.	ОНЗ		- Описывают опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния $\alpha$ -частиц строения атома	Знать понятия: радиоактивность, опыт Резерфорда по доказательству сложного состава радиоактивного излучения радия	- Развивать навыки монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения (К)
74/2	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	К		Описывают состав атомных ядер, пользуясь таблицей Менделеева	Знать понятия: опыт Резерфорда по рассеянию альфа -частиц, модель атома Томсона, Планетарная модель атома Резерфорда. Уметь: объяснять опыт Резерфорда и сложности становления планетарной модели атома Резерфорда	- Уметь устанавливать причинно-следственные связи; - уметь давать определение понятиям (П) - уметь преобразовывать практическую задачу в познавательную (Р)

75/3	Радиоактивные превращения атомных ядер.	ОНЗ		Составляют уравнения ядерных реакций, объясняют отличия в строении атомных ядер изотопов одного и того же элемента. Объясняют устройство и принцип действия масс - спектрографа	Уметь описывать строение ядра. Давать характеристику частиц, входящих в его состав. Описывать альфа и бета распады на основе законов сохранения заряда и массового числа. Правило смещения	Выполняют операции со знаками и символами. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации (П) Составляют план и последовательность действий (Р)
76/4	Решение задач «Радиоактивные превращения»	УР	ф/д	Применяют законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций	- Уметь применять полученные знания для решения практических задач	- Уметь формулировать собственное мнение и позицию (К) - Уметь преобразовывать практическую задачу в познавательную (Р)
77/5	Экспериментальные методы исследования элементарных частиц.		с/р	Работают с учебником: изучают методы регистрации элементарных частиц. Выполняют в группах л/р№6	Знать назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.	Извлекать необходимую информацию из текста, выбирать основания и критерии для сравнения и классификации объектов (П) - строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей (П)
78/6	Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число.	ОНЗ		— Изучают устройство и принцип действия счетчика Гейгера, сцинтилляционного счетчика, камеры Вильсона и пузырьковой камеры Работают с текстом в паре	Знать современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений. Знать историю открытия протона и нейтрона. - Знать строение ядра атома, модели.	Работают в паре. Определяют цели и функции участников, способы взаимодействия (К) Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними (П)

79/7	Ядерные силы. Энергия связи частиц в ядре. Дефект масс.	ОНЗ		Изучают схему деления ядра урана, схемы протекания цепных ядерных реакций. Выделять главную мысль, отвечать на вопросы	Называть особенности ядерных сил. Знать физический смысл массового и зарядового чисел, особенности ядерных сил. Давать понятие массового числа, зарядового числа и ядерной силы.	- Выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его (П) - уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения (К)
80/8	Решение задач «Энергия связи. Дефект масс»	УР	тест	Знают понятие «прочность атомных ядер». Применяют теоретические знания для решения физических задач. Анализируют график зависимости удельной энергии связи от массового числа	Уметь применять формулу энергии связи для решения задач; решать задачи на нахождения энергии связи и дефекта масс.	Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи (П)
81/9	Деление ядер урана. Цепная реакция. Л/р №6 «Изучение деления ядра атома по фотографии треков»	ППЗУ	л/р	Изучают деление урана по фотографиям треков.	Знать понятия капельной модели деления ядер урана, критической массы, условия прохождения цепной ядерной реакции. Уметь объяснять способы замедления ядерной реакции, объяснять цепную ядерную реакцию	- Организовывать собственную деятельность и сотрудничество с партнёром (Р,К) - строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей (П)
82/10	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.	ОНЗ		Объясняют характер движения заряженных частиц с помощью учебника	Знать принцип работы ядерного реактора, иметь общие представления о развитии атомной энергетики. Знать методы регистрации заряженных частиц. Уметь	- Организовывать собственную деятельность и сотрудничество с партнёром (Р,К) - строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей (П)

					объяснять характер их движения	
83/11	Атомная энергетика.	К		Работают с текстом, заполняют таблицу (преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций)	Называть условия протекания управляемой цепной реакции, преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций	Извлекать необходимую информацию из текста, выбирать основания и критерии для сравнения и классификации объектов (П)
84/12	Биологическое действие радиации. <i>Л/р №7 Измерение естественного радиационного фона</i>	К	л/р	Называют физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза	Знать о допустимой для человека дозе радиации, действии радиации на организм, применении радиоактивных изотопов Уметь производить измерения при помощи дозиметра.	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней (Р) Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме (П)
85/13	Закон радиоактивного распада.	ОНЗ		Формулируют закон радиоактивного распада, определение периода полураспада;	Знать формулу и формулировку закона радиоактивного распада, определение периода полураспада	Выполняют операции со знаками и символами. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации (П)
86/14	Решение задач на закон радиоактивного распада	УР		Применяют формулу закона для решения задач; анализируют графики радиоактивного распада	Умеют применять формулу закона для решения задач; анализировать графики радиоактивного распада	Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи (П)
87/15	Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.	К	с/р	Извлекают информацию из текста: условия протекания и примеры термоядерных реакций; выделение энергии и перспективы ее	Иметь представления о возможности прохождения термоядерного синтеза условий его протекания, водородной бомбе	Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей позиции (К) Ставят учебную задачу на основе

				использования.		соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно (Р)
88/16	Влияние радиоактивных излучений на живые организмы	К		Слушают доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»; Задают вопросы, высказывают мнения, гипотезы	Знать какое влияние оказывает радиоактивное излучение на живые организмы и способы защиты от него	Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей позиции (К) Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно (Р)
89/17	Элементарные частицы. Античастицы. Л/р №8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	ППЗУ	л/р	Заполняют таблицу классификации элементарных частиц. Изучают треки частиц по фотографиям	Знать от чего зависит траектория заряженной частицы; уметь определять тип заряженной частицы на фотографии треков	Структурируют знания. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи (П)
90/18	Обобщающий урок по теме «Строение атома и атомного ядра».	УО		Повторяют теоретические знания по теме и применяют их для решения практических заданий	Уметь обобщать знания по теме в виде схем или таблиц	Применять знания к решению расчетных и качественных задач (П) - адекватно оценивать знания и правильность выполнения действия (Р)
91/19	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра».</b>	УК	к/р	- Применяют знания по теме при решении задач разного рода и уровня сложности	- Уметь применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи, давать определения понятиям;	- Осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать (Р,К)

<b>Итоговое повторение (4ч)</b>						
92/1	Итоговое повторение «Механика»	ОСЗ		Повторяют определения, формулы, правила: равномерное и равноускоренное движения, путь и скорость, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, амплитуда, период, частота, скорость распространения волн.	- Уметь применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи, давать определения понятиям;	- Осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать (Р,К)
93/2	Итоговое повторение «Электромагнитное поле»	ОСЗ		Повторяют определения, формулы, правила: сила Ампера, сила Лоренца, правило правой и левой руки, переменный электрический ток.	- Уметь применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи, давать определения понятиям;	- Осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать (Р,К)
94/3	Итоговое повторение «Квантовая физика»	ОСЗ		Повторяют определения, формулы, правила: радиоактивность, альфа, бета и гамма-излучения, правило смещения, дефект масс, строение ядра, цепная ядерная реакция.	- Уметь применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи, давать определения понятиям;	- Осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать (Р,К)
95/4	Итоговая контрольная работа	УК	икр	- Применяют знания по темам при решении задач разного рода и уровня сложности	- Выявить уровень подготовки учащихся и типичные недочеты в знаниях изученного материала - выявить уровень развития УУД	Умеет контролировать свою деятельность на уровне произвольного внимания (Р)

Строение и эволюция Вселенной (4ч)						
96/1	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	ОНЗ		Видеопросмотр, работают с учебником, извлекают и структурируют необходимую информацию.	Знать строение и состав Солнечной системы, историю формирования Солнечной системы	- Строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей (П)
97/2	Планеты Солнечной Системы.	ОНЗ		Видеопросмотр, работают с учебником, извлекают и структурируют необходимую информацию.	Знать планеты земной группы Солнечной системы; характеристики планет; уметь объяснять классификацию планет по признакам; указывать названия планет	Извлекать необходимую информацию из текста, выбирать основания и критерии для сравнения и классификации объектов (П)
98/3	Малые тела солнечной системы.	К		Видеопросмотр, работают с учебником, извлекают и структурируют необходимую информацию.	-различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд; - понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира	- Выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его (П) - уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения (К)
99/4	Строение, излучения и эволюция Солнца и других звезд. Строение и эволюция Вселенной.	К	тест	Видеопросмотр, работают с учебником, извлекают и структурируют необходимую информацию.	Знать источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций; стадии эволюции Солнца.	Структурируют знания. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. (П)