

ОГБОУ "Школа-интернат №26"

Рассмотрено
на Методическом Совете
Протокол №1
от 27.08.2024 г.

Директор



"Утверждаю"

М.В. Бойко

Приказ от 29.08.2024 г. № 45

АДАПТИРОВАННАЯ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике
для обучающихся 9 класса (вариант 4.1)
на 2024-2025 учебный год

I. Пояснительная записка

1. Общая характеристика учебного предмета «Физика»

Курс физики — системообразующий для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией. Физика — это предмет, который не только вносит основной вклад в естественнонаучную картину мира, но и предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, т.е. способа получения достоверных знаний о мире. Наконец, физика — это предмет, который наряду с другими естественнонаучными предметами должен дать школьникам представление об увлекательности научного исследования и радости самостоятельного открытия нового знания.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественнонаучной грамотности и интереса к науке у основной массы обучающихся, которые в дальнейшем будут заняты в самых разных сферах деятельности. Но не менее важной задачей является выявление и подготовка талантливых молодых людей для продолжения образования и дальнейшей профессиональной деятельности в области естественнонаучных исследований и создании новых технологий. Согласно принятому в международном сообществе определению, «Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей: научно объяснять явления, оценивать и понимать особенности научного исследования, интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Изучение физики способно внести решающий вклад в формирование естественнонаучной грамотности обучающихся.

2. Коррекционно-развивающий потенциал учебного предмета «Физика»

обеспечивает преодоления обучающимися следующих специфических трудностей, обусловленных слабовидением:

- отсутствие у подавляющего большинства обучающихся возможности самостоятельно и быстро выявлять признаки физических объектов;
- устанавливать результаты и особенности протекания физических процессов с помощью зрения;
- замедленность и фрагментарность восприятия, невозможность целостного восприятия ряда объектов;
- несформированность или искаженность ряда представлений.

Преодоление указанных трудностей необходимо осуществлять на каждом уроке учителем в процессе грамотно организованной коррекционной работы.

3. Цели и задачи учебного предмета «Физика»

Цели изучения физики:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение этих целей на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих **задач**:

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практикоориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики; анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

4. Место учебного предмета «Физика» в учебном плане.

Данная программа предусматривает изучение физики на базовом уровне в 9 классе в объёме 102 часа в неделю (3 часа в неделю). Распределение программного материала учебного предмета «Физика» в ФАОП ООО соответствует ФОП ООО.

II. Содержание обучения

Раздел 1. Механические явления

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения.

Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты Галилея.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости.

Центростремительное ускорение.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца.

Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения.

Момент силы. Центр тяжести.

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации

Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.

Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.

Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения. Исследование признаков равноускоренного движения.

Наблюдение движения тела по окружности.

Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.

Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы. Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.

Изменение веса тела при ускоренном движении. Передача импульса при взаимодействии тел.

Преобразования энергии при взаимодействии тел.

Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.

Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии. Наблюдение реактивного движения.

Сохранение механической энергии при свободном падении.

Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

Лабораторные работы и опыты

Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.

Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.

Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.

Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.

Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

Определение коэффициента трения скольжения. Определение жёсткости пружины.

Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.

Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.

Изучение закона сохранения энергии.

Раздел 2. Механические колебания и волны

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.

Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.

Демонстрации

Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости. Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.

Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса. Распространение продольных и поперечных волн (на модели).

Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.

Акустический резонанс.

Лабораторные работы и опыты

Определение частоты и периода колебаний математического маятника.

Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.

Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.

Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.

Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.

Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.

Измерение ускорения свободного падения.

Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.

Электромагнитное поле. Использование электромагнитных волн для сотовой связи.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Демонстрации

Свойства электромагнитных волн. Волновые свойства света.

Лабораторные работы и опыты

Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Раздел 4. Световые явления

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны.

Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.

Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.

Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз как оптическая система.

Близорукость и дальнозоркость.

Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.

Демонстрации

Прямолинейное распространение света.

Отражение света.

Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.

Преломление света.

Оптический световод.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.

Модель глаза.

Разложение белого света в спектр.

Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты

Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.

Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух–стекло».

Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.

Опыты по разложению белого света в спектр.

Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

Раздел 5. Квантовые явления

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора.

Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра.

Изотопы. Радиоактивные превращения. Периодполураспада атомных ядер.

Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд.

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Демонстрации

Спектры излучения и поглощения.

Спектры различных газов.

Спектр водорода.

Наблюдение треков в камере Вильсона.

Работа счётчика ионизирующих излучений.

Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

Лабораторные работы и опыты

Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.

Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).

Измерение радиоактивного фона.

Повторительно-обобщающий модуль

Повторительно - обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики, а также для подготовки к основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет.

При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественно-научная грамотность:

- освоение научных методов исследования явлений природы и техники,
- овладение умениями объяснять физические явления,
- применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.

Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счёт того, что обучающиеся выполняют задания, в которых им предлагается:

- на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни;
- использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;
- объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

Специфические универсальные учебные действия

В процессе обучения детей, имеющих нарушения зрения, формируются не только стандартные, но и специфические универсальные учебные действия. В результате обучающийся сможет:

- использовать сохранные анализаторы в различных видах деятельности (учебно-познавательной, ориентировочной, трудовой);
- применять осязательный и слуховой способы восприятия материала;
- применять современные средства коммуникации и тифлотехнические средства;
- осуществлять пространственную ориентировку;
- применять приемы отбора и систематизации материала на определенную тему;
- вести самостоятельный поиск информации;
- преобразовывать, сохранять и передавать информацию, полученную в результате чтения;

- принимать участие в речевом общении, соблюдая нормы речевого этикета;
- осуществлять речевой самоконтроль в процессе учебной деятельности и в повседневной коммуникации;
- оценивать свою речь с точки зрения ее содержания, языкового оформления;
- находить грамматические и речевые ошибки, недочеты, исправлять их;
- планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.

III. Планируемые результаты освоения программы

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

1. Личностные результаты

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

патриотического воспитания:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных - физиков;
- гражданского и духовно-нравственного воспитания:
- готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально - этических принципов в деятельности учёного;

эстетического воспитания:

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

трудового воспитания:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

экологического воспитания:

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность; потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний; стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

Специальные личностные результаты:

- умение сопоставлять зрительные впечатления с учетом полученных знаний об особенностях своего зрительного восприятия, на основании сформированных представлений о предметах и явлениях окружающей действительности;
- сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;
- способность осознавать себя частью социума;
- способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;
- принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;
- умение оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей;

- эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде, необходимости ее сохранения и рационального использования;
- умение формировать эстетические чувства, впечатления от восприятия предметов и явлений окружающего мира;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей профессиональной траектории в соответствии с собственными интересами и возможностями.

2.Метапредметные результаты

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений); устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно - следственные связи при изучении физических явлений и процессов;
- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления; оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач.

Специальные метапредметные результаты:

- умение планировать предметно-практические действия с учетом имеющегося зрительного диагноза в соответствии с поставленной задачей;
- умение проявлять в коммуникативной деятельности, адекватные ситуации, невербальные формы общения;
- умение вести самостоятельный поиск информации;
- способность участвовать в речевом общении, соблюдая нормы речевого этикета, адекватно использовать жесты и мимику;
- умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия с учетом, имеющегося зрительного диагноза в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.

3.Предметные результаты

К концу обучения в 9 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- понимание роли физики в научной картине мира, сформированность базовых представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о роли эксперимента в физике, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и технологий, об эволюции физических знаний и их роли в целостной естественнонаучной картине мира, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, развитие техники и технологий;
- знания о видах материи (вещество и поле), о движении как способе существования материи, об атомно-молекулярной теории строения вещества, о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых);

- умение различать явления (равномерное и неравномерное движение, равноускоренное прямолинейное движение, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, равновесие материальной точки и твердого тела, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, плавание тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение, тепловое движение частиц вещества, диффузия, тепловое расширение и сжатие, теплообмен и тепловое равновесие, плавление и кристаллизация, парообразование (испарение и кипение) и конденсация, электризация тел, взаимодействие электрических зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, дисперсия света, разложение светового излучения в спектр, естественная радиоактивность, радиоактивные превращения атомных ядер, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- умение распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки;
- владение основами понятийного аппарата и символического языка физики и использование их для решения учебных задач, умение характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя фундаментальные и эмпирические законы (закон Паскаля, закон Архимеда, правило рычага, золотое правило механики, законы изменения и сохранения механической энергии, уравнение теплового баланса, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, теорема о кинетической энергии, закон Гука, основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, закон Кулона, принцип суперпозиции электрических полей, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, законы прямолинейного распространения, отражения и преломления света);
- умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины;
- умение проводить прямые и косвенные измерения физических величин (расстояние, промежуток времени, масса тела, объем, сила, температура, относительная влажность воздуха, сила тока, напряжение, сопротивление) с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов;
- понимание неизбежности погрешностей физических измерений;
- умение находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и учитывать погрешность измерений;
- владение основами методов научного познания с учетом соблюдения правил безопасного труда;

- наблюдение физических явлений: умение самостоятельно собирать экспериментальную установку из данного набора оборудования по инструкции, описывать ход опыта и записывать его результаты, формулировать выводы;
- проведение прямых и косвенных измерений физических величин: умение планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку по инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной погрешности результатов измерений;
- проведение несложных экспериментальных исследований;
- самостоятельно собирать экспериментальную установку и проводить исследование по инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, учитывать погрешности, делать выводы по результатам исследования;
- понимание характерных свойств физических моделей (материальная точка, абсолютно твердое тело, модели строения газов, жидкостей и твердых тел, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра) и умение применять их для объяснения физических процессов;
- умение объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, в частности, выявлять причинно-следственные связи и строить объяснение с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;
- умение решать расчетные задачи (на базе 2 - 3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины, в частности, записывать краткое условие задачи, выявлять недостающие данные, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, использовать справочные данные, проводить расчеты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- умение определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;
- умение характеризовать принципы действия технических устройств, в том числе бытовых приборов, и промышленных технологических процессов по их описанию, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- умение использовать знания о физических явлениях для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

- опыт поиска, преобразования и представления информации физического содержания с использованием информационно-коммуникативных технологий, в том числе умение искать информацию физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос;
- умение оценивать достоверность полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
- умение использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет;
- владение приемами конспектирования текста, базовыми навыками преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- умение создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников;
- умение проводить учебное исследование под руководством учителя, в том числе понимать задачи исследования, применять методы исследования, соответствующие поставленной цели, осуществлять в соответствии с планом собственную деятельность и совместную деятельность в группе, следить за выполнением плана действий и корректировать его;
- представления о сферах профессиональной деятельности, связанных с физикой и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки, позволяющие обучающимся рассматривать физико-техническую область знаний как сферу своей будущей профессиональной деятельности.

Специальные предметные результаты

Учитывая имеющиеся особенности восприятия и переработки получаемой информации слабовидящими обучающимися, а также специфику их обучения, учебный предмет «Физика» содержат дополнительные требования к предметным результатам освоения АООП ООО, поэтому планируемые предметные результаты данного учебного предмета дополнены специальными предметными результатами, отражающими сформированность специфических учебных навыков, необходимых для освоения содержания каждого учебного предмета, и специальных компетенций (работа со специально адаптированной наглядностью, информационные, коммуникативные и тифлотехнические компетенции и т.д.).

IV. Тематическое планирование

Тема, раздел	Основное содержание (количество часов)	Основные виды деятельности
Раздел 1. Механические явления- 40 ч	Механическое движение. Материальная точка.(1ч) Система отсчета. Относительность механического движения.(1ч)	Анализ и обсуждение различных примеров механического движения. Обсуждение границ применимости

	<p>Равномерное прямолинейное движение Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость.(1ч) Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.(1ч) Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.(1ч) Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.(1ч) Свободное падение тел. Опыты Галилея. (1ч) Равномерное движение по окружности. (1ч) Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости.(1ч) Центростремительное ускорение.(1ч) Первый закон Ньютона. Вектор силы.(1ч) Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила.(1ч) Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил.(1ч) Решение задач на применение законов Ньютона.(1ч) Сила упругости. Закон Гука.(2ч) Определение жесткости пружины.(1ч) Сила трения.(2ч) Определение коэффициента трения скольжения.(2ч) Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения.(1ч) Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики.(2ч) Первая космическая скорость. Невесомость и</p>	<p>модели «материальная точка». Описание механического движения различными способами (уравнение, таблица, график). Анализ жизненных ситуаций, в которых проявляется относительность механического движения. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта. Анализ текста Галилея об относительность движения; выполнение заданий по тексту (смысловое чтение). Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости. Анализ и обсуждение приближённого определения мгновенной скорости. Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и т. п.). Определение пути, пройденного за данный промежуток времени, и скорости тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.</p>
--	--	--

	<p>перегрузки.(1ч) Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения.(1ч) Момент силы. Центр тяжести.(4ч) Импульс тела. Импульс силы. (1ч) Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие.(1 ч) Реактивное движение в природе и технике. (1ч) Механическая работа и мощность.(1ч) Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения.(1ч) Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.(1ч) Связь энергии и работы. Потенциальная энергия.(1ч) Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии.(1ч) Закон сохранения энергии в механике.(2ч)</p>	<p>Обсуждение возможных принципов действия приборов, измеряющих скорость(спидометров). Вычисление пути и скорости при равноускоренном прямолинейном движении тела. Определение пройденного пути и ускорения движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости. Измерение периода и частоты обращения тела по окружности. Определение скорости равномерного движения тела по окружности. Решение задач на определение кинематических характеристик механического движения различных видов. Распознавание различных видов механического движения в природе и технике.</p>
--	---	--

		<p>Наблюдение и обсуждение опытов с движением тела при уменьшении влияния других тел, препятствующих движению.</p> <p>Анализ текста Галилея с описанием мысленного эксперимента, обосновывающего закон инерции; выполнение заданий по тексту (смысловое чтение).</p> <p>Действия с векторами сил: выполнение заданий по сложению и вычитанию векторов.</p> <p>Наблюдение и/или проведение опытов, демонстрирующих зависимость ускорения тела от приложенной к нему силы и массы тела.</p> <p>Анализ и объяснение явлений с использованием второго закона Ньютона.</p> <p>Решение задач с использованием второго закона Ньютона и правила сложения сил.</p> <p>Определение жёсткости пружины.</p> <p>Анализ ситуаций, в которых наблюдаются упругие деформации, и их объяснение с использованием закона Гука.</p> <p>Решение задач с использованием закона Гука.</p>
--	--	---

		<p>Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.</p> <p>Определение коэффициента трения скольжения.</p> <p>Измерение силы трения покоя.</p> <p>Решение задач с использованием формулы для силы трения скольжения.</p> <p>Анализ движения тел только под действием силы тяжести – свободного падения.</p> <p>Объяснение независимости ускорения свободного падения от массы тела.</p> <p>Оценка величины силы тяготения, действующей между двумя телами (для разных масс).</p> <p>Решение задач с использованием закона всемирного тяготения и формулы для расчёта силы тяжести.</p> <p>Наблюдение и обсуждение опытов по изменению веса тела при ускоренном движении.</p> <p>Анализ условий возникновения невесомости и перегрузки.</p> <p>Решение задач на определение веса тела в различных условиях.</p> <p>Анализ сил, действующих на тело, покоящееся на опоре.</p>
<p>Раздел 2. Механические колебания и волны-15 ч</p>	<p>Колебательное движение и его характеристики.(1ч) Затухающие колебания. Вынужденные колебания.</p>	<p>Наблюдение и обсуждение опытов, демонстрирующих передачу импульса</p>

	<p>Резонанс.(1ч) Математический и пружинный маятники.(1ч) Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза.(1ч) Превращение энергии при механических колебаниях.(1ч) Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.(2ч) Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. (1ч) Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны. (1ч) Звук. Распространение и отражение звука.(1ч) Наблюдение зависимости высоты звука от частоты. (1ч) Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс.(1ч) Ультразвук и инфразвук в природе и технике.(3 ч)</p>	<p>при взаимодействии тел. Анализ ситуаций в окружающей жизни использованием закона сохранения импульса. Распознавание явления реактивного движения в природе и технике. Применение закона сохранения импульса для расчёта результатов взаимодействия тел(на примерах неупругого взаимодействия, упругого центрального взаимодействия двух одинаковых тел, одно из которых неподвижно). Решение задач с использованием закона сохранения импульса. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков. Измерение мощности. Измерение потенциальной энергии упруго деформированной пружины. Измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути. Экспериментальное сравнение изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении по наклонной плоскости. Экспериментальная проверка закона сохранения механической энергии при свободном падении.</p>
--	---	---

		<p>Применение закона сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергий тела.</p> <p>Решение задач с использованием закона сохранения механической энергии.</p> <p>Наблюдение колебаний под действием сил тяжести и упругости и обнаружение подобных колебаний в окружающем мире.</p> <p>Анализ колебаний груза на нити на пружине. Определение частоты колебаний математического и пружинного маятников.</p> <p>Наблюдение и объяснение явления резонанса.</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.</p> <p>Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к ленте, от массы груза. Наблюдение и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.</p> <p>Решение задач, связанных с вычислением или оценкой частоты</p>
--	--	---

		<p>(периода) колебаний.</p> <p>Измерение ускорения свободного падения. Обнаружение и анализ волновых явлений в окружающем мире.</p> <p>Наблюдение распространения продольных и поперечных волн (на модели).</p> <p>Обнаружение аналогичных видов волн в природе (звук, волны на воде).</p> <p>Вычисление длины волны и скорости распространения звуковых волн.</p> <p>Экспериментальное определение границ частоты слышимых звуковых колебаний.</p> <p>Наблюдение зависимости высоты звука от частоты (в том числе, с использованием музыкальных инструментов).</p> <p>Наблюдение и объяснение явления акустического резонанса.</p> <p>Анализ оригинального текста, посвящённого использованию звука (или ультразвука) в технике (эхолокация, ультразвук в медицине и др.); выполнение заданий по тексту (смысловое чтение).</p>
<p>Раздел 3. Электromагнитное поле и электromагнитные волны</p>	<p>Электromагнитное поле.(1 ч) Электromагнитные волны. Свойства электromагнитных волн.(1ч)</p>	<p>Построение рассуждений, обосновывающих взаимосвязь электрического и магнитного полей.</p>

<p>- 6 ч</p>	<p>Шкала электромагнитных волн.(1ч) Использование электромагнитных волн для сотовой связи.(1ч) Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. (2 ч)</p>	<p>Экспериментальное изучение свойств электромагнитных волн (в том числе с помощью мобильного телефона). Анализ рентгеновских снимков человеческого организма. Анализ текстов, описывающих проявления электромагнитного излучения в природе: живые организмы, излучения небесных тел (смысловое чтение). Распознавание и анализ различных применений электромагнитных волн в технике.</p>
<p>Раздел 4. Световые явления - 15 ч</p>	<p>Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.(1ч) Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны.(1ч) Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света.(1ч) Преломление света. Закон преломления света.(1ч) Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.(1ч) Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло".(1ч) Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптиковолокноная связь.(1ч) Линзы. Оптическая сила линзы.(1ч)</p>	<p>Изучение волновых свойств света. Решение задач с использованием формул для скорости электромагнитных волн, длины волны и частоты света. Наблюдение опытов на демонстрацию явления прямолинейного распространения света, (возникновение тени и полутени), и их интерпретация с использованием понятия светового луча. Объяснение и моделирование солнечного и лунного затмений. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения. Изучение свойств изображения в</p>

	<p>Построение изображений в линзах.(1ч) Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.(1ч) Глаз как оптическая система. Зрение.(1ч) Дефекты зрения. Как сохранить зрение.(1ч) Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.(1ч) Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.(1ч) Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция.(2ч)</p>	<p>плоском зеркале. Наблюдение и объяснение опытов по получению изображений в вогнутом и выпуклом зеркалах. Наблюдение и объяснение опытов по преломлению света на границе различных сред, в том числе опытов с полным внутренним отражением. Исследование зависимости угла преломления от угла падения светового луча на границе «воздух–стекло». Распознавание явлений отражения и преломления света в повседневной жизни. Анализ и объяснение явления оптического миража. Решение задач с использованием законов отражения и преломления света. Получение изображений с помощью собирающей и рассеивающей линз. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы. Анализ устройства и принципа действия некоторых оптических приборов: фотоаппарата, микроскопа, телескопа. Изучение модели глаза как оптической системы. Анализ явлений близорукости и</p>
--	--	---

		<p>дальнозоркости, принципа действия очков.</p> <p>Наблюдение разложения белого света в спектр.</p> <p>Наблюдение и объяснение опытов по получению белого света при сложении света разных цветов.</p> <p>Проведение и объяснение опытов по восприятию цвета предметов.</p>
<p>Раздел 5. Квантовые явления -17 ч</p>	<p>Опыты Резерфорда и планетарная модель атома.(1ч)</p> <p>Постулаты Бора. Модель атома Бора.(1ч)</p> <p>Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.(1ч)</p> <p>Наблюдение спектров испускания.(1ч)</p> <p>Радиоактивность и её виды.(1ч)</p> <p>Строение атомного ядра. Нуклонная модель ядра.(1ч)</p> <p>Радиоактивные превращения. Изотопы (2ч)</p> <p>Период полураспада.(1ч)</p> <p>Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике.(1ч)</p> <p>Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел.(1ч)</p> <p>Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии.(2ч)</p> <p>Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд.(1ч)</p> <p>Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.(1ч)</p>	<p>Обсуждение цели опытов Резерфорда по исследованию атомов, выдвижение гипотез о возможных результатах опытов в зависимости от предполагаемого строения атомов, формулирование выводов из результатов опытов.</p> <p>Обсуждение противоречий планетарной модели атома и оснований для гипотезы Бора о стационарных орбитах электронов.</p> <p>Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения различных веществ.</p> <p>Объяснение линейчатых спектров излучения.</p> <p>Обсуждение возможных гипотез о моделях строения ядра.</p> <p>Определение состава ядер по заданным массовым и зарядовым числам и по положению в</p>

		<p>периодической системе элементов. Анализ изменения состава ядра и его положения в периодической системе при α-радиоактивности. Исследование треков α-частиц по готовым фотографиям. Обнаружение и измерение радиационного фона с помощью дозиметра, оценка его интенсивности. Анализ биологических изменений, происходящих под действием радиоактивных излучений. Использование радиоактивных излучений в медицине атомов, формулирование выводов из результатов опытов. Решение задач с использованием законов сохранения массовых и зарядовых чисел на определение результатов ядерных реакций; анализ возможности или невозможности ядерной реакции. Оценка энергии связи ядер с использованием формулы Эйнштейна. Обсуждение перспектив использования управляемого термоядерного синтеза. Обсуждение преимуществ и экологических проблем, связанных с ядерной энергетикой.</p>
--	--	--

<p>Раздел 6. Повторительно- обобщающий модуль -9ч</p>	<p>Систематизация и проверка знаний обучающихся по темам, изученным в курсе физики 9 класса.</p>	<p>Выполнение учебных заданий, требующих демонстрации компетентностей, характеризующих естественнонаучную грамотность: применения полученных знаний для научного объяснения физических явлений в окружающей природе, в повседневной жизни и выявления физических основ ряда современных технологий; применения освоенных экспериментальных умений для исследования физических явлений</p>
---	--	---

V. Календарно-тематическое планирование

п/п	Тема урока	Количество часов			Дата
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Механическое движение. Материальная точка.	1			
2	Система отсчета. Относительность механического движения.	1			
3	Равномерное прямолинейное движение.	1			
4	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость.	1			

5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1			
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1			
7	Лабораторная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости".	1		1	
8	Свободное падение тел. Опыты Галилея.	1			
9	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости.	1			
10	Центростремительное ускорение.	1			
11	Первый закон Ньютона. Вектор силы.	1			
12	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила.	1			
13	Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил	1			
14	Решение задач на применение законов Ньютона.	1			
15	Сила упругости. Закон Гука.	1			
16	Решение задач по теме «Сила упругости»	1			
17	Лабораторная работа «Определение жесткости пружины».	1		1	
18	Сила трения.	1			

19	Решение задач по теме «Сила трения».	1			
20	Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения".	1		1	
21	Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения".	1			
22	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения.	1			
23	Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики".	1		1	
24	Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения".	1			
25	Первая космическая скорость. Невесомости перегрузки.	1			
26	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие	1			
25	Первая космическая скорость. Невесомости перегрузки.	1			
26	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения.	1			
27	Момент силы. Центр тяжести	1			
28	Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести"	1			

29	Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1			
30	Контрольная работа по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел".	1	1		
31	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие.	1			
32	Решение задач по теме "Закон сохранения импульса".	1			
33	Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике".	1		1	
34	Механическая работа и мощность.	1			
35	Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения.	1			
36	Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности».	1		1	
37	Связь энергии и работы. Потенциальная энергия.	1			
38	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии.	1			
39	Закон сохранения энергии в механике.	1			
40	Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии».	1		1	

41	Колебательное движение и его характеристики.	1			
42	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	1			
43	Математический и пружинный маятники.	1			
44	Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза».	1		1	
45	Преобразование энергии при механических колебаниях.	1			
46	Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника».	1		1	
47	Лабораторная работа «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»	1		1	
48	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны	1			
49	Урок-конференция "Механические волны втвёрдом теле. Сейсмические волны".	1		1	
50	Звук. Распространение и отражение звука.	1			
51	Урок-исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты".	1		1	
52	Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс.	1			

53	Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике".	1		1	
54	Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1			
55	Контрольная работа по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны".	1	1		
56	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1			
57	Свойства электромагнитных волн.	1			
58	Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи".	1		1	
59	Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона".	1		1	
60	Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны.	1			
61	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света	1			
62	Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны.	1			
63	Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света.	1			

64	Преломление света. Закон преломления света.	1			
65	Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.	1			
66	Лабораторная работа "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло".	1		1	
67	Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптоволоконная связь"	1		1	
68	Линзы. Оптическая сила линзы.	1			
69	Построение изображений в линзах.	1			
70	Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы".	1		1	
71	Урок-конференция "Оптические линзовые приборы".	1		1	
72	Глаз как оптическая система. Зрение.	1			
73	Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение".	1		1	
74	Разложение белого света в спектр. Опыт Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.	1			

75	Лабораторная работа "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры".	1		1	
76	Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция".	1		1	
77	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома.	1			
78	Постулаты Бора. Модель атома Бора.	1			
79	Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры	1			
80	Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания".	1		1	
81	Радиоактивность и её виды.	1			
82	Строение атомного ядра. Нуклонная модель.	1			
83	Радиоактивные превращения. Изотопы.	1			
84	Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения".	1			
85	Период полураспада.	1			
86	Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике"	1		1	
87	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел.	1			
88	Энергия связи атомных ядер. Связь	1			

	массы и энергии.				
89	Решение задач по теме "Ядерные реакции".	1			
90	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звезд	1			
91	Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы".	1		1	
92	Подготовка к контрольной работе .	1			
93	Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления".	1	1		
94- 102	Повторение курса физики 9 класса.	9			
Общее количество часов по программе		102	3	27	

VI. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

1. Физика. Программы основного общего образования. 7 – 9 классы - Перышкин А.В, Филонович Н.В, Гутник Е.М.
2. Рабочая программа по физике. 9 класс.- Т.Н. Сергиенко.
3. Физика. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений - Перышкин А.В., Гутник Е.М.
4. Физика. 9 класс. Дидактические материалы - Марон А.Е., Марон Е.А.
5. Сборник вопросов и задач по физике. 7-9 классы - Лукашик В.И

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы в сети интернет:

1. Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru>
2. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>

4. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>

5. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru>

6. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>