


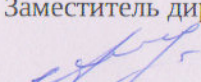
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 76 имени Н.Н. Чумаковой»

РАССМОТРЕНО

на заседании МО
учителей физико-математического цикла
Протокол от «27» августа 2024 года № 1

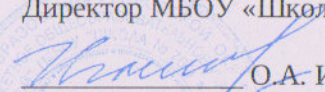
Руководитель МО

подпись Камзелева С.П.
ФИО

СОГЛАСОВАНО

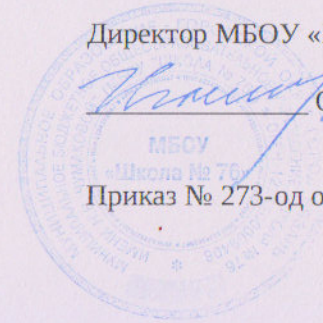
Заместитель директора по УР

подпись Агеева Е.С.
ФИО

«28» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «Школа № 76»

О.А. Игнатова

Приказ № 273-од от 29.08.2024г.



**Рабочая программа
учебного предмета «Физика»**

для 9 класса
на 2024-2025 учебный год

Рабочую программу составил:

Камзелева С.П.
учитель физики

г. Рязань, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике для обучающихся 9-х классов МБОУ «Школа № 76 имени Н.Н. Чумаковой» на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

Содержание программы по физике направлено на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В программе по физике учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественнонаучных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Программа по физике устанавливает распределение учебного материала по годам обучения (по классам), предлагает примерную последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных особенностей обучающихся.

Программа по физике разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочей программы по учебному предмету.

Физика является системообразующим для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественнонаучную картину мира, предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, то есть способа получения достоверных знаний о мире.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественнонаучной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Изучение физики на базовом уровне предполагает овладение следующими компетентностями, характеризующими естественнонаучную грамотность:

- научно объяснять явления;
- оценивать и понимать особенности научного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации (протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК4вн).

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 явлениям;
- 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 программы по физике 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.

На изучение физики (базовый уровень) на уровне основного общего образования отводится в 9 классе 102 часа (3 часа в неделю)

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных работ и опытов носит рекомендательный характер, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по физике.

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.

1. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.
2. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.
3. Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.
4. Исследование признаков равноускоренного движения.
5. Наблюдение движения тела по окружности.
6. Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.
7. Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.
8. Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.
9. Изменение веса тела при ускоренном движении.
10. Передача импульса при взаимодействии тел.
11. Преобразования энергии при взаимодействии тел.
12. Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.
13. Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.
14. Наблюдение реактивного движения.
15. Сохранение механической энергии при свободном падении.
16. Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

Лабораторные работы и опыты.

1. Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.
2. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.
3. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
4. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
5. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.
6. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
7. Определение коэффициента трения скольжения.
8. Определение жёсткости пружины.
9. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
10. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
11. 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.

1. Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.
2. Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.
3. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.
4. Распространение продольных и поперечных волн (на модели).
5. Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.
6. Акустический резонанс.

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение частоты и периода колебаний математического маятника.
2. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.
3. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.
4. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.
5. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.
6. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.
7. Измерение ускорения свободного падения.

Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Демонстрации.

1. Свойства электромагнитных волн.
2. Волновые свойства света.

Лабораторные работы и опыты.

1. 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 дальновидность.

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

Демонстрации.

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.
3. Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.
4. Преломление света.
5. Оптический световод.
6. Ход лучей в собирающей линзе.
7. Ход лучей в рассеивающей линзе.
8. Получение изображений с помощью линз.
9. Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.
10. Модель глаза.
11. Разложение белого света в спектр.
12. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты.

1. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
2. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.
3. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух–стекло».
4. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
5. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.
6. Опыты по разложению белого света в спектр.
7. 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. Период полураспада 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.

1. Спектры излучения и поглощения.
2. Спектры различных газов.
3. Спектр водорода.
4. Наблюдение треков в камере Вильсона.
5. Работа счётчика ионизирующих излучений.
6. Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

Лабораторные работы и опыты.

1. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.
2. Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).
3. 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 естественнонаучная 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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

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

1) патриотического воспитания:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;

2) 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;

3) эстетического воспитания:

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

4) 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;

5) 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;

6) 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;

7) 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;

8) 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.

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 или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновидность, спектры испускания и поглощения, альфа, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная

радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;

- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Лабораторная работы	
Раздел 1. Механические явления					
1.1	Механическое движение и способы его описания	19	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
1.2	Взаимодействие тел	20	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
1.3	Законы сохранения	12	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		51	3	5	
Раздел 2. Механические колебания и волны					
2.1	Механические колебания	5		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
2.2	Механические волны. Звук	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		10	1	2	
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны					
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		10			
Раздел 4. Световые явления					
4.1	Законы распространения света	7		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
4.2	Линзы и оптические приборы	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
4.3	Разложение белого света в спектр	2	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Лабораторная работы	
	Итого по разделу	15	1	2	
	Раздел 5. Квантовые явления				
5.2	Строение атомного ядра	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
5.3	Ядерные реакции	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
	Итого по разделу	14	1	1	
	Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль				
6.1	Повторение и обобщение содержания курса физики за 7-9 класс	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
	Итого по разделу	1			
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	6	10	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

	Тема урока	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1.	Механическое движение. Материальная точка		
2.	Система отсчета. Относительность механического движения		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad474
3.	Определение координаты движущегося тела.		
4.	Равномерное прямолинейное движение		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad19a
5.	Графическое представление прямолинейного равномерного движения		

	Тема урока	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
6.	Решение задач		
7.	Входная диагностика		
8.	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость		
9.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4
10.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости		
11.	Решение задач		
12.	Лабораторная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0adb18
13.	Свободное падение тел. опыты Галилея		
14.	Решение задач		
15.	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176
16.	Центростремительное ускорение. Решение задач		
17.	Относительность механического движения.		
18.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе «Кинематика»		
19.	Контрольная работа «Кинематика»		
20.	Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Вектор силы		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae612
21.	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae72a
22.	Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae982

	Тема урока	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
23.	Решение задач на применение законов Ньютона		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c
24.	Сила упругости. Закон Гука		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeca2
25.	Решение задач по теме «Сила упругости»		
26.	Лабораторная работа «Определение жесткости пружины»		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aee28
27.	Сила трения		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af738
28.	Решение задач по теме «Сила трения»		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afa26
29.	Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения"		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af8be
30.	Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения"		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afb8e
31.	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044
32.	Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения"		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af5f8
33.	Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af33c
34.	Решение задач		
35.	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afe36
36.	Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести"		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b02b4

	Тема урока	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
37.	Решение задач		
38.	Подготовка к контрольной работе по теме "Законы Ньютона. Равновесие тел"		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0408
39.	Контрольная работа по теме " Законы Ньютона. Равновесие тел"		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b06ec
40.	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b07fa
41.	Решение задач по теме "Закон сохранения импульса"		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b096c
42.	Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике"		
43.	Механическая работа и мощность		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0a84
44.	Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0db8
45.	Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»		
46.	Связь энергии и работы. Потенциальная энергия		
47.	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32
48.	Закон сохранения энергии в механике		
49.	Решение задач		
50.	Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии»		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b12fe
51.	Контрольная работа «Законы сохранения в механике»		
52.	Колебательное движение и его характеристики		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1858

	Тема урока	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
53.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b20f0
54.	Математический и пружинный маятники		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
55.	Лабораторная работа «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины его нити».		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
56.	Лабораторная работа «Определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника»		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1aec
57.	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe
58.	Звук. Распространение и отражение звука. Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс. Ультразвук и инфразвук в природе и технике		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca
59.	Решение задач		
60.	Подготовка к контрольной работе по теме "Механические колебания и волны"		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b25f0
61.	Контрольная работа по теме " Механические колебания и волны"		
62.	Магнитное поле. Магнитное поле тока. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe
63.	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Правило левой руки.		
64.	Действие магнитного поля на движущиеся электрические заряды. Сила Лоренца.		
65.	Решение задач		
66.	Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция.		
67.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.		

	Тема урока	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
68.	Решение задач.		
69.	Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.		
70.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c
71.	Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны		
72.	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b31d0
73.	Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3658
74.	Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b38c4
75.	Решение задач		
76.	Преломление света. Закон преломления света.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3aea
77.	Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c
78.	Решение задач.		
79.	Лабораторная работа "Измерение показателя преломления"		
80.	Линзы. Оптическая сила линзы		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c
81.	Построение изображений в линзах		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a

	Тема урока	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
82.	Решение задач.		
83.	Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4206
84.	Урок-конференция "Оптические линзовые приборы"		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e
85.	Глаз как оптическая система. Зрение. Дефекты зрения. Как сохранить зрение		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4684
86.	Разложение белого света в спектр. опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c
87.	Контрольная работа «Электромагнитное поле»		
88.	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c12a8 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c144c
89.	Экспериментальные методы исследования частиц.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1550
90.	Лабораторная работа №5 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»		
91.	Строение атомного ядра. Нуклонная модель		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c18ac
92.	Радиоактивность и её виды. Радиоактивные превращения атомных ядер. Правило смещения. Закон сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Изотопы		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1672 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1a14 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2126
93.	Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения"		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a

	Тема урока	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
94.	Период полураспада.		
95.	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1c58
96.	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a
97.	Решение задач по теме "Ядерные реакции"		
98.	Решение задач.		
99.	Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы"		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1e88
100.	[[Подготовка к контрольной работе по теме " Квантовые явления"		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c223e
101.	[[Контрольная работа по теме " Квантовые явления"]]		
102.	Повторение, обобщение. Работа с текстами.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a

Итого: 102 часа