

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ЛИЦЕЙ №5 им. А.С.ПУШКИНА

Адрес: г.Махачкала, ул.Ярагского, 78

Сайт: <https://lic5-machchkala-r82.gosweb.gosuslugi.ru>

Телефоны: (88722) 62-06-29

Электронный адрес: [ege200605@yxandex.ru](mailto:ege200605@yxandex.ru)

ОГРН 1060562005646

«Принято»

На заседании педагогического совета  
Протокол № 1 от  
«28» августа 2023 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по НМР  
МБОУ «Многопрофильный лицей № 5»  
Ибрагимов Г.Р.

« 28 » 08 2023г.

«Утверждено»

Директор МБОУ  
«Многопрофильный лицей № 5»  
*М. Османова*  
Приказ № 78 от «28»08. 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 2144051)

УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«ФИЗИКА»

ДЛЯ 9 КЛАССА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
НА 2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

МАХАЧКАЛА 2023

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

---

Содержание программы направлено на формирование естественнонаучной грамотности учащихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В ней учитываются возможности 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.

### **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:

1. научно объяснять явления,
2. оценивать и понимать особенности научного исследования,
3. интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

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

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

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. № ПК-4вн.

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 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.

#### **МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В соответствии с ФГОС ООО физика является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение физики на базовом уровне в 9 классе в объёме 102 часа по 3 часа в неделю.

#### **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

---

##### **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. Центробежное 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 (МС). 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 (МС).

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 (МС).

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 (МС). Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновзоркость.

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 гаммаизлучения. 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 (МС).

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы (МС).

### ***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 това.

### ***Лабораторные работы и опыты***

1. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.
2. Исследование треков: измерение энергии частицы по тор мозному 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 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 учащиеся 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.

Каждая из тем данного раздела включает экспериментальное исследование обобщающего характера. Раздел завершается проведением диагностической и оценочной работы за курс основной школы.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

---

Изучение физики в 9 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### ***Патриотическое воспитание:***

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

#### ***Гражданское и духовно-нравственное воспитание:***

- 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.

#### ***Эстетическое воспитание:***

- 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.

#### ***Формирование 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.

#### ***Трудовое воспитание:***

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

#### ***Экологическое воспитание:***

- 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.

***Адаптация обучающегося 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**

Универсальные познавательные 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.

Универсальные коммуникативные действия

***Общение:***

- 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).

***Совместная деятельность (сотрудничество):***

- 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.

Универсальные регулятивные 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 (рефлексия):***

- 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.

### *Эмоциональный интеллект:*

- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

### *Принятие себя и других:*

- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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 практико-ориентированного 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 сети Интернет, 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			Дата изучения	Виды деятельности
		всего	контрольные работы	практические работы		
Раздел 1. Механические явления						
1.1.	Механическое движение и способы его описания	10	Укажите часы	1		Анализ и различных механического движения Обсуждение применимости «материальная точка»

1.2.	<b>Взаимодействие тел</b>	20	1	1	<p>Наблюдение и опытов с движением тел, препятствующему;</p> <p>Анализ текста описанием эксперимента, обосновывающего инерции; выполнение по тексту (смысл)</p> <p>Обсуждение выполнения законов различных систем</p> <p>Наблюдение и механических явлений исходящих в силе «Тележка» при равномерном и движении кабинета</p> <p>Действия с веревкой, выполнение задания и вычитание</p> <p>Наблюдение и/или опытов, демонстрация зависимости ускорения от приложенной к массе</p> <p>Анализ и объяснение с использованием закона</p> <p>Решение задач с использованием закона Ньютона</p>
1.3.	<b>Законы сохранения</b>	10	1	1	<p>Наблюдение и опытов, демонстрация передачи импульса при взаимодействии тел, сохранение импульса абсолютно упругим и неупругим тел;</p> <p>Анализ ситуаций окружающей</p>

						сохранения Распознавание реактивного д природе и техн биология);
Итого по разделу		40				
Раздел 2. Механические колебания и волны						
2.1.	Механические колебания	7				Наблюдение ко действием сил тя гости и обнаруже колебаний в мире; Анализ колеба нити и на Определение колебаний матем пружинного Наблюдение и явления
2.2.	Механические волны. Звук	8	1			Обнаружение волновых я окружающем Наблюдение рас продольных и волн (на обнаружение видов волн в п водяные Вычисление дли скорости рас звуковых
Итого по разделу		15				
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны						
3.1.	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	6		1		Построение обосновывающих электрического п полей; Экспериментальн свойств элек волн (в том числ мобильного

Итого по разделу		6				
Раздел 4. Световые явления						
4.1.	<b>Законы распространения света</b>	6				Наблюдение демонстрирующей прямолинейного распространения (возникновение тени), и их использованием светового. Объяснение и м солнечного и лу ний; Исследование угла отражения с от угла
4.2.	<b>Линзы и оптические приборы</b>	6		1		Получение изо помощью соби рассеивающей. Определение расстояния и опт собирающей
4.3.	<b>Разложение белого света в спектр</b>	3	1			Наблюдение по белого света. Наблюдение и опытов по получ света при сло разных
Итого по разделу		15				
Раздел 5. Квантовые явления						
5.1.	<b>Испускание и поглощение света атомом</b>	4		1		Обсуждение ц Резерфорда по атомов, выдвиге ВОЗМОЖНЫХ опытов в зав предполагаемого атомов, фо ВЫВОДОВ ИЗ опытов;

						<p>планетарной модели оснований для гипотезы стационарных электронов; Наблюдение спектров линейчатых излучения различных элементов; Объяснение спектров</p>
5.2.	<b>Строение атомного ядра</b>	6		1		<p>Обсуждение гипотез о модели ядра; Определение соотношения заданным массовым числам и порядков периодической таблицы элементов (Менделеев) Анализ изменений и его роль в периодической системе радиоактивности (химия);</p>
5.3.	<b>Ядерные реакции</b>	7	1	1		<p>Решение задач по использованию энергии сохранения энергии и зарядовых чисел; определение ядерных реакций возможности невозможности реакции; Оценка энергии использования Эйнштейна; Обсуждение использования термоядерного энергии Обсуждение проблем экологических связанных с энергетикой (Менделеев)</p>
Итого по разделу		17				

Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль



6.1.	Систематизация и обобщение предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики	9				Выполнение учебных требующих компетентностей характеризующих естественнонаучную грамотность:- полученных 3 научного физических являющейся окружающей повседневной ж выявлению физи ряда технологий;- освоенных экспериментов для физических явлений для проверки выявления законов. Решение расчётов том числе при использовании модели и основании различных курса
Итого по разделу		9				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	8		

### ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы		
1.	Материальная точка. Система отсчета	1				Устный опрос Письменный контроль;
2.	Перемещение	1				Устный опрос Письменный контроль;
3.	Определение координаты	1				Устный опрос

	движущегося тела					Письменный контроль;
4.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	1				Устный оп Письменный контроль;
5.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1				Устный оп Письменный контроль;
6.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1				Устный оп Письменный контроль;
7.	ВПр	1				Тестирован
8.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении	1				Устный оп Письменный контроль;
9.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1				Устный оп Письменный контроль;
10.	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1		1		Практическа работа;
11.	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение	1				Письменный контроль;
12.	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движени	1				Устный оп Письменный контроль;
13.	Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное	1				Письменный контроль;

	движение					
14.	Повторение и обобщение материала по теме "Равномерное и равноускоренное движение"	1				Тестирован
15.	Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика»	1	1			Контрольная работа;
16.	Анализ контрольной работы. Относительность движения	1				Тестирован
17.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1				Устный опр Письменны контроль;
18.	Второй закон Ньютона	1				Устный опр Письменны контроль;
19.	Третий закон Ньютона	1				Устный опр Письменны контроль;
20.	Свободное падение тел	1				Устный опр Письменны контроль;
21.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	1				Устный опр Письменны контроль;
22.	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	1		1		Практическ работа;
23.	Закон всемирного тяготения	1				Устный опр Письменны контроль;
24.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1				Устный опр Письменны контроль;

25.	Прямолинейное и криволинейное движение.	1				Устный опрос Письменный контроль;
26.	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	1				Устный опрос Письменный контроль;
27.	Решение задач по кинематике на равномерное движение точки по окружности с постоянной по модулю скоростью	1				Тестирование
28.	Искусственные спутники Земли	1	Укажите часы			Устный опрос Письменный контроль;
29.	Импульс тела	1				Устный опрос Письменный контроль;
30.	Закон сохранения импульса	1				Устный опрос Письменный контроль;
31.	Реактивное движение. Ракеты	1				Устный опрос Письменный контроль;
32.	Решение задач на реактивное движение, на закон сохранения импульса	1				Письменный контроль;
33.	Вывод закона сохранения механической энергии	1				Устный опрос Письменный контроль;
34.	Контрольная работа № 2 по теме «Динамика. Законы сохранения в механике»	1	1			Контрольная работа;
35.	Анализ контрольной работы. Колебательное	1				Письменный контроль;

	движение					
36.	Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник	1				Устный оп Письменны контроль;
37.	Величины, характеризующие колебательное движение	1				Устный оп Письменны контроль;
38.	Гармонические колебания	1				Устный оп Письменны контроль;
39.	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины»	1		1		Практическ работа;
40.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	1				Устный оп Письменны контроль;
41.	Резонанс	1				Устный оп Письменны контроль;
42.	Распространение колебаний в среде. Волны	1				Устный оп Письменны контроль;
43.	Длина волны. Скорость распространения волн	1				Устный оп Письменны контроль;
44.	Источники звука. Звуковые колебания	1				Устный оп Письменны контроль;
45.	Высота, тембр и громкость звука	1				Устный оп Письменны контроль;

46.	Распространение звука. Звуковые волны	1				Устный оп Письменны контроль;
47.	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс	1				Устный оп Письменны контроль;
48.	Решение задач на механические колебания и волны	1				Письменны контроль;
49.	Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1	1			Контрольна работа;
50.	Анализ контрольной работы. Магнитное поле и его графическое изображение	1				Письменны контроль;
51.	Однородное и неоднородное магнитные поля	1				Устный оп Письменны контроль;
52.	Направление тока и направление линий его магнитного поля	1				Устный оп Письменны контроль;
53.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	1				Устный оп Письменны контроль;
54.	Индукция магнитного поля	1				Устный оп Письменны контроль;
55.	Магнитный поток	1				Устный оп Письменны контроль;
56.	Явление электромагнитной индукции	1				Устный оп Письменны контроль;

57.	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1		1		Практическ работа;
58.	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1				Устный оп Письменны контроль;
59.	Явление самоиндукции	1				Устный оп Письменны контроль;
60.	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	1				Устный оп Письменны контроль;
61.	Электромагнитное поле	1				Устный оп Письменны контроль;
62.	Электромагнитные волны	1				Устный оп Письменны контроль;
63.	Конденсатор	1				Устный оп Письменны контроль;
64.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	1				Устный оп Письменны контроль;
65.	Принципы радиосвязи и телевидения	1				Устный оп Письменны контроль;
66.	Электромагнитная природа света	1				Устный оп Письменны контроль;
67.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления	1				Устный оп Письменны контроль;

68.	Дисперсия света. Цвета тел	1				Устный оп Письменны контроль;
69.	Спектроскоп и спектрограф	1				Устный оп Письменны контроль;
70.	Типы оптических спектров	1				Устный оп Письменны контроль;
71.	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	1		1		Практическ работа;
72.	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	1				Устный оп Письменны контроль;
73.	Решение задач на электромагнитные колебания и волны	1				Письменны контроль;
74.	Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле»	1	1			Контрольна работа;
75.	Анализ контрольной работы. Радиоактивность	1				Письменны контроль;
76.	Модели атомов	1				Устный оп Письменны контроль;
77.	Радиоактивные превращения атомных ядер	1				Устный оп Письменны контроль;
78.	Экспериментальные методы исследования частиц	1				Устный оп Письменны контроль;



79.	Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1		1		Практическ работа;
80.	Открытие протона и нейтрона	1				Устный оп Письменны контроль;
81.	Состав атомного ядра. Ядерные силы	1				Устный оп Письменны контроль;
82.	Энергия связи. Дефект масс	1				Устный оп Письменны контроль;
83.	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер	1				Письменны контроль;
84.	Деление ядер урана. Цепная реакция	1				Устный оп Письменны контроль;
85.	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»	1		1		Практическ работа;
86.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию	1				Устный оп Письменны контроль;
87.	Атомная энергетика	1				Устный оп Письменны контроль;
88.	Биологическое действие радиации	1				Устный оп Письменны контроль;
89.	Закон радиоактивного распада	1				Устный оп Письменны контроль;

90.	Термоядерная реакция. Лабораторная работа № 8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1		1		Практическая работа;
91.	Элементарные частицы. Античастицы	1				Устный опрос Письменный контроль;
92.	Промежуточная аттестация: Итоговая контрольная работа	1				Контрольная работа;
93.	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада	1				Устный опрос Письменный контроль;
94.	Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	1	1			Контрольная работа;
95.	Анализ контрольной работы. Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1				Письменный контроль;
96.	Большие планеты Солнечной системы	1				Устный опрос Письменный контроль;
97.	Малые тела Солнечной системы	1				Устный опрос Письменный контроль;
98.	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд	1				Устный опрос Письменный контроль;
99.	Строение и эволюция Вселенной	1				Устный опрос Письменный контроль;
100.	Законы взаимодействия и движения тел	1				Устный опрос Письменный контроль;

						контроль;
101.	Механические колебания и волны	1				Устный опр Письменны контроль;
102.	Электромагнитное поле	1				Устный опр Письменны контроль;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	8		

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Физика, 9 класс/Перышкин И.М., Гутник Е.М., Иванов А.И., Петрова М.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

Введите свой вариант:

### МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Сборник задач по физике Степанов , Лукашик Л.И.

### ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

"Я класс" "Учи ру" "Фоксфорд" "Сириус"

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Укажите учебное оборудование

### ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ

Укажите оборудование для проведения лабораторных, практических работ, демонстраций