

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

Адрес: г. Махачкала, ул. Ярагского, 78

Сайт: <https://ic5-machchkala-r82.gosweb.gosuslugi.ru>

ИНН 0562062911

Телефоны: (88722) 62-06-29

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

ОГРН 1060562005646

«Принято»

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

«Согласовано»

Заместитель директора по НМР  
МБОУ «Многопрофильный лицей №5»  
Ибрагимова 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 10 класса (3 часа в неделю) 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 10 классе в объёме 105 часа по 3 часа в неделю.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

---

### **Раздел 1 Физика и естественно-научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

### ***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. Механика**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики

для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы. Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

#### **Демонстрации**

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

#### **Лабораторные работы**

1. Измерение ускорения свободного падения.

2. Исследование движения тела под действием постоянной силы.

3. Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.

4. Исследование упругого и неупругого столкновений тел.

5. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

6. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

### **Раздел 3. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкостей и газа. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

**Демонстрации.** Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении. Устройство психрометра и гигрометра.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.  
Объемные модели строения кристаллов.  
Модели тепловых двигателей.

#### **Лабораторные работы**

1. Измерение удельной теплоты плавления льда.
2. Исследование зависимости объёма газа данной массы от температуры при постоянном давлении.
3. Измерение влажности воздуха.
4. Измерение поверхностного натяжения жидкости.

### **Раздел 4. Электродинамика**

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

#### **Демонстрации**

Электромметр.

Взаимодействие наэлектризованных тел.

Электрическое поле заряженных тел.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

#### **Лабораторные работы**

1. Измерение электрической ёмкости конденсатора.

#### **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 10 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**

- 1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; 3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 4) сформированность умения решать физические задачи;
- 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- 6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- 7) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефноточечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования: Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; – демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни. Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; – характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; – выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
  - характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические,
  - и роль физики в решении этих проблем;
  - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
  - объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
  - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.
-

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Введение								
1.1.	<b>Физика и методы научного познания</b>	1		1		Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания. Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа; Зачет; Практическая работа;	"учи ру" "Я класс" "Фоксфорд" "Сириус"
Раздел 2. Механика								
2.1.	<b>Кинематика</b>	14				Механическое движение. Система отсчета. Способы описания движения. Траектория, путь, перемещение, Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Сложение скоростей. Скорость равномерного прямолинейного	Устный опрос; Письменный контроль;	"учи ру" "Я класс" "Фоксфорд" "Сириус"

						<p>движения. Уравнение равномерного движения. Графики равномерного движения. Неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение.</p>		
2.2.	<b>Динамика</b>	13	1			<p>Основное утверждение механики. Масса и сила. Первый, второй и третий законы Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Геоцентрическая система отсчета. Принцип относительности Галилея. Инвариантные и относительные величины</p> <p>Силы в природе. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Первая космическая скорость. Вес и невесомость. Деформация и сила упругости. Закон Гука. Силы трения</p>	<p>Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;</p>	<p>«учи ру» «Я класс» «Фоксфорд» «Сириус»</p>
2.3	<b>Законы сохранения в механике</b>	8				<p>Импульс материальной точки. Импульс силы. Законы сохранения импульса реактивное движение</p> <p>Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести. Работа силы тяготения. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Работа силы упругости.</p>		

						Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии		
Итого по разделу		39						
Раздел 3. Молекулярная физика. Тепловые явления.								
3.1.	<b>Основы МКТ. Температура. Уравнение состояния идеального газа</b>	14		1		<p>Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и её экспериментальные доказательства. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул в разных агрегатных состояниях вещества.</p> <p>Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и тепловое равновесие. Шкалы Цельсия и Кельвина. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Измерение скоростей молекул газа.</p> <p><i>Газовые законы</i> Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы. Газовые законы.</p>	<p>Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;</p>	<p>"учи ру" "Я класс" "Фоксфорд" "Сириус"</p>
3.2	<b>Взаимные</b>	4				Взаимные превращения		

	<i>превращения жидкостей и газов</i>					жидкости и газа. Насыщенные и ненасыщенные пары. Давление насыщенного пара. Кипение. Влажность воздуха. Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капилляры. Механические свойства твердых тел. Жидкие кристаллы		
3.3	<i>Основы термодинамики</i>	12				Внутренняя энергия. Термодинамическая система и её равновесное состояние. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Теплоёмкость. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики и его статистическое толкование. Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловых машин.		
Итого по разделу		30						
<b>Раздел 4. Основы электродинамики</b>								
4.1.	<i>Электростатика</i>	12				Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое взаимодействие. Закон Кулона.	Устный опрос; Письменный контроль;	"учи ру" "Я класс" "Фоксфорд" "Сириус"

					<p>Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля, связь между ними. Линии напряженности и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью электрического поля и разностью потенциалов. Емкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов</p>		
4.2.	<i>Законы постоянного тока</i>	9	1		<p>Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.</p>	<p>Практическая работа; Тестирование;</p>	<p>"учи ру" "Я класс" "Фоксфорд" "Сириус"</p>

4.3.	<b>Электрический ток в различных средах</b>	8	1			Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. р-п переход. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в вакууме и газах.	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	"учи ру" "Я класс" "Фоксфорд" "Сириус"
Итого по разделу		29						
Повторительно- обобщающий модуль 6 часов								
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		105						

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы		
1.	Вводный инструктаж по технике безопасности Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыт.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
2.	Классическая механика. Движение точки и тела. .	1				Устный опрос; Письменный контроль;
3.	Положение точки в пространстве. Вектор и проекция вектора на ось.	1				Устный опрос; Письменный контроль;

4.	. Способы описания движения. Перемещение.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
5.	Скорость и перемещение точки при равномерном прямолинейном движении	1				Устный опрос; Письменный контроль;
6.	Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
7.	Решение задач по теме «Сложение скоростей»	1				Тестирование;
8.	Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
9.	Уравнение движения точки с постоянным ускорением. Решение задач.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
10.	Свободное падение тел. Движение тела под углом к горизонту.	1		1		Практическая работа;
11.	Решение задач Свободное падение	1				Письменный контроль;
12.	Равномерное движение точки по окружности.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
13.	Поступательное и вращательное движения твердого тела	1				Письменный контроль;

14.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1				Тестирование;
15.	Контрольная работа №1 «Кинематика»	1	1			Контрольная работа;
16.	Работа над ошибками. Основные утверждения механики.	1				Тестирование;
17.	Первый закон Ньютона. Сила.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
18.	Второй закон Ньютона	1				Устный опрос; Письменный контроль;
19.	Третий закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
20.	Решение задач.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
21.	Силы в природе. Силы всемирного тяготения.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
22.	Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость.	1				Практическая работа;
23.	Сила тяжести и вес тела. Невесомость. Решение задач.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
24.	Деформация. Закон Гука.	1				Устный опрос; Письменный контроль;

25.	Лабораторная работа №1 «Движение тела по окружности под действием силы тяжести и упругости»	1		1		Устный опрос; Письменный контроль;
26.	Силы трения.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
27.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1				Тестирование;
28.	Контрольная работа №2 «Динамика»	1	1			Устный опрос; Письменный контроль;
29.	Работа над ошибками. Импульс. Закон сохранения импульса.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
30.	Решение задач на закон сохранения импульса	1				Устный опрос; Письменный контроль;
31.	Работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение	1				Устный опрос; Письменный контроль;
32.	Решение задач по теме «Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение»	1				Письменный контроль;
33.	Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия	1				Устный опрос; Письменный контроль;
34.	Закон сохранения энергии в механике.	1				Контрольная работа;

35.	Решение задач по теме: «Закон сохранения энергии»	1				Письменный контроль;
36.	Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения механической энергии».	1		1		Устный опрос; Письменный контроль;
37.	Равновесие абсолютно-твердого тела.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
38.	Решение задач	1				Устный опрос; Письменный контроль;
39.	Повторительно-обобщающий урок	1		1		Практическая работа;
40.	Контрольная работа №3 «Законы сохранения»	1	1			Устный опрос; Письменный контроль;
41.	Работа над ошибками. Основные положения МКТ. Размеры молекул	1				Устный опрос; Письменный контроль;
42.	Масса молекул. Количество вещества	1				Устный опрос; Письменный контроль;
43.	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул	1				Устный опрос; Письменный контроль;
44.	Строение газообразных, жидких и твердых тел.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
45.	Среднее значение квадрата	1				Устный опрос;

	скорости молекул. Основное уравнение МКТ.					Письменный контроль;
46.	Решение задач.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
47.	Температура и тепловое равновесие	1				Устный опрос; Письменный контроль;
48.	Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул.	1				Письменный контроль;
49.	Измерение скоростей молекул газа .	1				Контрольная работа;
50.	Решение задач. Самостоятельная работа.	1				Письменный контроль;
51.	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы..	1				Устный опрос; Письменный контроль;
52.	Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	1		1		Устный опрос; Письменный контроль;
53.	Решение задач.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
54.	Контрольная работа №4 «Молекулярная физика»	1	1			Устный опрос; Письменный контроль;
55.	Работа над ошибками. Насыщенный пар. Зависимость	1				Устный опрос; Письменный контроль;

	давления насыщенного пара от температуры. Кипение..					
56.	Влажность воздуха. Решение задач.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
57.	Решение задач	1				Практическая работа;
58.	Кристаллические и аморфные тела.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
59.	Внутренняя энергия.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
60.	Работа в термодинамике	1				Устный опрос; Письменный контроль;
61.	Количество теплоты.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
62.	Первый закон термодинамики. Решение задач.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
63.	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
64.	Решение задач.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
65.	Необратимость процессов в природе.	1				Устный опрос; Письменный контроль;

66.	Статистическое истолкование необратимости процессов в природе.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
67.	Принципы действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
68.	Решение задач.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
69.	Повторительно-обобщающий урок. Подготовка к контрольной работе.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
70.	Контрольная работа №5 «Основы термодинамики»	1	1			Устный опрос; Письменный контроль;
71.	Работа над ошибками. Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.	1				Практическая работа;
72.	Закон Кулона.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
73.	Решение задач.	1				Письменный контроль;
74.	Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Решение задач.	1	1			Контрольная работа;
75.	Напряженность электрического	1				Письменный контроль;

	поля. Принцип суперпозиции полей.					
76.	Решение задач	1				Устный опрос; Письменный контроль;
77.	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
78.	Потенциал и разность потенциалов.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
79.	Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов.	1				Практическая работа;
80.	Емкость. Конденсаторы. Энергия конденсатора.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
81.	Решение задач.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
82.	Контрольная работа №6 «Электростатика»	1	1			Устный опрос; Письменный контроль;
83.	Работа над ошибками. Электрический ток, условия его существования.	1				Письменный контроль;
84.	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
85.	Электрические цепи с	1		1		Практическая работа;

	последовательным и параллельным соединениями проводников. Лабораторная работа №4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»					
86.	Решение задач	1				Устный опрос; Письменный контроль;
87.	Работа и мощность постоянного тока.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
88.	ЭДС источника. Закон Ома для полной цепи.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
89.	Лабораторная работа №5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1		1		Устный опрос; Письменный контроль;
90.	Решение задач.	1				Практическая работа;
91.	Контрольная работа №7 «Законы постоянного тока»	1	1			Устный опрос; Письменный контроль;
92.	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов.	1				Контрольная работа;
93.	Электрический ток в полупроводниках.	1				Устный опрос; Письменный контроль;

94.	Р-п –переход. Полупроводниковый диод. Транзисторы.	1				Контрольная работа;
95.	Электрический ток в вакууме. Диод. Электронно-лучевая трубка.	1				Письменный контроль;
96.	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
97.	Электрический ток в газах. Плазма.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
98.	Решение задач.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
99.	Контрольная работа №8 Итоговая контрольная работа	1	1			Устный опрос; Письменный контроль;
100.	Повторение. Решение задач механике.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
101.	Повторение. Решение задач по гидромеханике.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
102.	Повторение. Решение задач по молекулярной физике.	1				Устный опрос; Письменный контроль;
103	Повторение. Решение задач на определение характеристик твердого тела.					
104	Повторение. Решение задач по электростатике.					

105	Итоговое повторение.				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		105			

## **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**

Экран, документ камера, Комплект тематических таблиц, Техника безопасности в кабинете физики, Компьютерные обучающие программы, Портреты выдающихся физиков, Техника безопасности при сборке электрических цепей, Таблица «Международная система единиц», Таблица «дольных и кратных» величин, Таблицы с формулами.

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

Лабораторный комплект по механике, Лабораторный комплект по электродинамике, Лабораторный комплект по оптике, Набор по электролизу.