

**РАССМОТРЕНО**

Педагогическим советом АНОО  
«Областной технолицей  
им. В.И. Долгих»  
Протокол  
от «21» августа 2023 г. №

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом директора автономной некоммерческой  
общеобразовательной организации «Областной  
технолицей им. В.И. Долгих»  
от «25» августа 2023 г. №

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

автономной некоммерческой общеобразовательной организации  
«Областной технолицей им. В.И. Долгих»

**учебного предмета  
«Физика»  
углубленный уровень**

для 8-9 классов основного общего образования  
на 2023–2024 учебный год

Учителя: А.А. Белов  
Е.В. Пеплова

Московская область,  
Истринский район  
с. Павловская Слобода  
2023 г.

Рабочая программа по физике на уровне основного общего образования подготовлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31 05 2021 г № 287, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05 07 2021 г , рег. номер — 64101) (далее — ФГОС ООО), 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), Примерной программы воспитания.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

---

Изучение курса физики углублённого уровня позволяет реализовать задачи профессиональной ориентации, направлено на создание условий для проявления своих интеллектуальных и творческих способностей каждым обучающимся, которые необходимы для продолжения образования в организациях профессионального образования по различным физико-техническим и инженерным специальностям.

В рабочей программе по физике определяются планируемые результаты освоения курса физики на уровне среднего общего образования: личностные, метапредметные, предметные (на углублённом уровне).

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

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 естественно-научной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Изучение физики на углублённом уровне предполагает уверенное владение 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 УГЛУБЛЕННОМ УРОВНЕ:**

развитие интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;

развитие представлений о научном методе познания и формировании исследовательского отношения к окружающим явлениям;

формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

формирование умений применять физические знания и научные доказательства для объяснения окружающих явлений;

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;

формирование готовности к дальнейшему изучению физики на углублённом уровне в рамках соответствующих профилей обучения на уровне среднего общего образования.

Достижение этих целей программы по физике на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих задач:

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений анализировать и объяснять физические явления на основе изученных физических законов и закономерностей;
- освоение методов решения расчётных и качественных задач, требующих создания и использования физических моделей, включая творческие и практико-ориентированные задачи;
- развитие исследовательских умений: наблюдать явления и измерять физические величины, выдвигать гипотезы и предлагать экспериментальные способы их проверки, планировать и проводить опыты, экспериментальные исследования, анализировать полученные данные и делать выводы;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, интерпретация 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**

Содержание программы по физике направлено на удовлетворение повышенных запросов обучающихся, стремящихся к более глубокому освоению физических знаний, и на формирование естественно-научной грамотности обучающихся. В программе по физике учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Учебным планом для изучения физики на углублённом уровне отводится 315 часов: в 8 классе – 175 часов (5 часов в неделю), в 9 классе – 140 часов (4 часа в неделю).

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

---

### **8 КЛАСС**

#### **Раздел 1. Тепловые явления**

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества.

Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории.

Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества.

Кристаллические и аморфные тела. Графен – новый материал для новых технологий. Технологии получения искусственных алмазов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие. Зависимость давления газа от объёма, температуры.

Температура. Связь температуры со средней кинетической энергией теплового движения частиц. Температурные шкалы.

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Виды теплопередачи в природе и технике. Необратимость тепловых процессов.

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Закон Ньютона-Рихмана. Уравнение теплового баланса.

Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды. Тепловые потери в теплосетях.

Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.

#### *Демонстрации*

Наблюдение броуновского движения.

Наблюдение диффузии.

Наблюдение явлений поверхностного натяжения, смачивания и капиллярных явлений.

Наблюдение теплового расширения тел.

Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.

Правила измерения температуры.

Виды теплопередачи.

Охлаждение при совершении работы.

Нагревание при совершении работы внешними силами.

Сравнение теплоёмкостей различных веществ.

Наблюдение кипения.

Наблюдение постоянства температуры при плавлении.

**Модели тепловых двигателей.**

*Лабораторные работы и опыты*

Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.

Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.

Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.

Определение давления воздуха в баллоне шприца.

Исследование зависимости давления воздуха от его объёма и температуры.

Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.

Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.

Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.

Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.

Определение мощности тепловых потерь (закон Ньютона-Рихмана).

Определение удельной теплоёмкости вещества.

Исследование процесса испарения.

Определение относительной влажности воздуха.

Определение удельной теплоты плавления льда.

## **Раздел 2. Электрические и магнитные явления**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).

Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд.

Строение атома. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в металлах, жидкостях и газах.

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Амперметр и вольтметр в цепи постоянного тока. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. ЭДС в цепи постоянного тока. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Расчёт простых электрических цепей. Нелинейные элементы.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда.

Магнитное поле электрического тока. Опыт Ампера. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током.

Сила Ампера и определение её направления. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.

Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии. Экологические проблемы энергетики. Топливные элементы и электромобили.

### *Демонстрации*

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.

Устройство и действие электроскопа.

Электростатическая индукция.

Закон сохранения электрических зарядов.

Моделирование силовых линий электрического поля с помощью бумажных султанов.

Проводники и диэлектрики.

Источники постоянного тока.

Действия электрического тока.

Электрический ток в жидкости.

Газовый разряд.

Измерение силы тока амперметром.

Измерение электрического напряжения вольтметром.

Реостат и магазин сопротивлений.

Взаимодействие постоянных магнитов.

Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.

Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока. Электромагнит.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Электродвигатель постоянного тока.

Опыты Фарадея.

Электрогенератор постоянного тока.

### *Лабораторные работы и опыты*

Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении и индукцией.

Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.

Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока.

Исследование зависимости силы тока, протекающего через резистор, от напряжения на резисторе и сопротивления резистора.

Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.

Определение удельного сопротивления проводника.

Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.

Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.

Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Проверка правил Кирхгофа.

Проверка выполнения закона Ома для полной цепи.

Изучение вольтамперных характеристик нелинейных элементов (лампы накаливания или полупроводникового диода).

Определение работы электрического тока, идущего через резистор.

Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.

Определение КПД нагревателя.

Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.

Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.

Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.

Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы и направления тока в катушке и от наличия (отсутствия) сердечника в катушке.

Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

Конструирование и изучение работы электродвигателя.

Измерение КПД электродвигательной установки.

Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции:

исследование изменений значения и направления индукционного тока.

## **9 КЛАСС**

### **Раздел 8. Механические явления.**

Механическое движение. Материальная точка. Способы описания механического движения: табличный, графический, аналитический. Система отсчёта. Относительность механического движения.

Векторные величины, операции с векторами, проекции вектора. Радиус-вектор материальной точки, перемещение на плоскости. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение свободного падения. Опыты Галилея.

Графическая интерпретация ускорения, скорости, пройденного пути и перемещения для прямолинейного движения.

Движение тела, брошенного под углом к горизонту.

Движение по окружности. Линейная скорость, угловая скорость, период и частота обращения при равномерном движении по окружности. Скорость и ускорение при движении по окружности.

Вектор силы. Равнодействующая сила.

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. Коэффициент трения.

Движение тел по окружности под действием нескольких сил.

Закон Бернулли и подъёмная сила крыла. Современные летательные аппараты, суда на подводных крыльях, антикрыло на скоростных автомобилях. Движение поезда на магнитной подушке.

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Движение тел вокруг гравитационного центра (в том числе 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. Упругое и неупругое взаимодействие. Законы изменения и 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 изменения и сохранения механической энергии.

### *Демонстрации*

Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.

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

Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.

Исследование признаков равноускоренного движения.

Наблюдение движения тела по окружности.

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

Наблюдение равновесия тел, свободного падения, колебания маятника в инерциальных системах как подтверждение принципа относительности.

Зависимость ускорения тела от его массы и действующей на него силы.

Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.

Изменение веса тела при ускоренном движении.

Передача импульса при взаимодействии тел.

Преобразования энергии при взаимодействии тел.

Сохранение импульса при абсолютно неупругом взаимодействии.

Сохранение импульса при упругом взаимодействии.

Наблюдение реактивного движения.

Сохранение энергии при свободном падении.

Сохранение энергии при движении тела под действием пружины.

### *Лабораторные работы и опыты*

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

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

Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.

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

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

Исследование движения тела, брошенного под углом к горизонту.

Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

Определение коэффициента трения скольжения.

Определение жёсткости пружины.

Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины.

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

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

### **Раздел 9. Механические колебания и волны**

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Гармонические колебания. Затухающие колебания.

Вынужденные колебания. Резонанс.

Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Свойства механических волн: интерференция и дифракция. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.

Звук. Распространение и отражение звука. Громкость звука и высота тона. Резонанс в акустике. Инфразвук и ультразвук. Использование ультразвука в современных технологиях.

#### *Демонстрации*

Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.

Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.

Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.

Распространение продольных и поперечных волн (на модели).

Наблюдение интерференции и дифракции волн на поверхности воды.

Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.

Акустический резонанс.

#### *Лабораторные работы и опыты*

Определение частоты и периода колебаний математического маятника.

Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.

Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины нити.

Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.

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

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

Измерение ускорения свободного падения.

### **Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны**

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

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света:

интерференция и дифракция.

*Демонстрации*

Свойства электромагнитных волн.

Интерференция и дифракция света.

*Лабораторные работы и опыты*

Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Проведение опытов по наблюдению интерференции и дифракции света.

**Раздел 11. Световые явления**

Лучевая модель света и геометрическая оптика. Источники света.

Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны.

Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света. Построение изображений, сформированных зеркалом.

Преломление света. Закон преломления света. Полное отражение света.

Использование полного отражения в оптических световодах, оптоволоконная связь.

Линза, ход лучей в линзе. Формула тонкой линзы. Построение изображений,

сформированных тонкой линзой. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз, как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость.

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

*Демонстрации*

Прямолинейное распространение света.

Отражение света.

Получение изображений в плоском зеркале.

Преломление света.

Оптический световод.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.

Модель глаза.

Разложение белого света в спектр.

Получение белого света при сложении света разных цветов.

*Лабораторные работы и опыты*

Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.

Изучение свойств изображения в плоском зеркале.

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

Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.

Опыты по разложению белого света в спектр.

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

**Раздел 12. 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. Действие радиоактивных излучений на живые организмы. Защита от радиоактивного излучения.

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. Экологические проблемы ядерной энергетики.

*Демонстрации*

Спектры излучения и поглощения.

Спектры различных газов.

Спектр водорода.

Наблюдение треков в камере Вильсона.

Работа счётчика ионизирующих излучений.

Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

*Лабораторные работы и опыты*

Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.

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

Измерение радиоактивного фона.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

***Патриотического воспитания:***

проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

ценостное отношение к достижениям российских учёных-физиков;

***Гражданского и духовно-нравственного воспитания:***

готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

***Эстетического воспитания:***

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

***Ценности научного познания:***

осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития природы;

развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

***Формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:***

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте,

на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

***Трудового воспитания:***

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

***Экологического воспитания:***

ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

***Адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:***

потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыта и знаниям других;

повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

потребность в формировании новых знаний, умений 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), классифицировать их;

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;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

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 план 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;

устанавливать существенный признак классификации языковых единиц явлений), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; классифицировать языковые единицы по существенному признаку;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **8 КЛАСС**

Сформированность у обучающихся умений:

использовать понятия (масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, способы изменения внутренней энергии, элементарный электрический заряд, проводники, полупроводники, диэлектрики, источники постоянного тока, электрическое и магнитное поля, оптическая система) и символический язык физики при решении учебных и практических задач;

уверенно различать явления (тепловое расширение (сжатие), тепловое равновесие, поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), тепловые потери,

электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током) 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: поверхностные и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, работа газа, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота горения топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, ЭДС в цепи постоянного тока, электрическое удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их 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 основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, уравнение теплового баланса, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, принцип суперпозиции электрических полей, закон Ома для участка цепи, правила Кирхгофа, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон сохранения энергии, при этом различать словесную формулировку закона его математическое выражение;

строить простые физические модели реальных объектов, процессов и явлений, выделять при этом существенные и второстепенные свойства объектов, процессов, явлений, применять физические модели для объяснения физических процессов и решения учебных задач;

объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, и решать качественные задачи, в том числе требующие численного оценивания характерных значений физических величин, при этом выбирать адекватную физическую модель, выявлять причинно-следственные связи и выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;

уверенно решать расчётные задачи (с опорой на 2–3 уравнения) по изучаемым темам курса физики, выбирая адекватную физическую модель, с использованием законов и формул, связывающих физические величины,

записывать краткое условие и развёрнутое решение задачи, выявлять недостающие или избыточные данные, обосновывать выбор метода решения задачи, использовать справочные данные, применять методы анализа размерностей, использовать графические методы решения задач, проводить математические преобразования и расчёты, оценивать реалистичность полученного значения физической величины и определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, и предлагать ориентировочный способ решения, в описании исследования распознавать проверяемое предположение (гипотезу), интерпретировать полученный результат;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (каспиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма и температуры, скорости процесса остывания (нагревания) при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока):

формулировать проверяемое предположение (гипотезу) о возможных результатах наблюдений, самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;

проводить прямые и косвенные измерения физических величин (температура, относительная влажность воздуха, сила тока, напряжение, удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока) с использованием аналоговых и цифровых приборов, обосновывать выбор метода измерения, фиксировать показания приборов, находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и оценивать погрешность измерений;

проводить экспериментальные исследования зависимостей физических величин (зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения, исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды, зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, протекающего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): совместно с учителем формулировать задачу и гипотезу исследования, самостоятельно планировать исследование, самостоятельно собирать экспериментальную установку с использованием инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, оценивать погрешности, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при работе с лабораторным оборудованием;

характеризовать принципы действия изученных приборов, технических

устройств и технологических процессов с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), предохранители и их применение в быту и технике, применение постоянных магнитов, электромагнитов, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений, необходимые физические законы и закономерности;

распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей, использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач;

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 поведени в окружающей среде;

осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, на основе имеющихся знаний и сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

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 краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

## **9 КЛАСС**

Сформированность у обучающихся умений:

использовать понятия (система отсчёта, относительность механического движения, невесомость и перегрузки, центр тяжести, механические волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, рентгеновское излучение, шкала электромагнитных волн, источники света, близорукость и

дальнозоркость, спектры испускания и поглощения, альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная и термоядерная энергетика) и символический язык физики при решении учебных и практических задач;

уверенно различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, взаимодействие тел, равновесие материальной точки, реактивное движение, невесомость, колебательное движение (гармонические, затухающие, вынужденные колебания), резонанс, волновое движение (распространение и отражение звука, интерференция и дифракция волн), прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, 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 при равноускоренном прямолинейном движении, угловая скорость, центростремительное ускорение, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, центр тяжести твёрдого тела, импульс тела, импульс силы, момент 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, период математического и пружинного маятников, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их 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, теорему о кинетической энергии, закон Гука, закон Бернулли, законы отражения и преломления света, формулу тонкой линзы, планетарную модель атома, нуклонную модель атомного ядра, законы сохранения зарядового и

массового чисел при ядерных реакциях, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

строить физические модели реальных объектов, процессов и явлений, выделять при этом существенные и второстепенные свойства объектов, процессов, явлений, применять физические модели для объяснения физических процессов и решения учебных задач;

объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, и решать качественные задачи, в том числе требующие численного оценивания характерных значений физических величин, при этом выбирать адекватную физическую модель, выявлять причинно-следственные связи и выстраивать логическую цепочку рассуждений из 2–3 шагов с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;

уверенно решать расчётные задачи по изучаемым темам курса физики, выбирая адекватную физическую модель, с использованием законов и формул, связывающих физические величины, записывать краткое условие и развёрнутое решение задачи, выявлять недостающие или избыточные данные, обосновывать выбор метода решения задачи, использовать справочные данные, применять методы анализа размерностей, использовать графические методы решения задач, проводить математические преобразования и расчёты, оценивать реалистичность полученного значения физической величины и определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, и предлагать ориентировочный способ решения, в описании исследования распознавать проверяемое предположение (гипотезу), оценивать правильность порядка проведения исследования, интерпретировать полученный результат;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, закона сохранения импульса, действие закона Бернулли и возникновение подъёмной силы крыла, 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):

формулировать проверяемое предположение (гипотезу) о возможных результатах наблюдений, самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;

проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины и определяя погрешность результатов прямых измерений, обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);

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, фокусное расстояние собирающей линзы и её оптическая сила, радиоактивный фон) с использованием аналоговых и цифровых приборов: обосновывать выбор метода измерения, планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты, оценивая погрешность результатов косвенных измерений;

проводить экспериментальные исследования зависимостей физических величин (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления, периода колебаний математического маятника от длины нити, определение ускорения свободного падения, исследование изменения величины и направления индукционного тока, зависимость угла отражения света от угла падения, угла преломления от угла падения светового луча, исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям)): совместно с учителем формулировать задачу и гипотезу исследования, самостоятельно планировать исследование, самостоятельно собирать экспериментальную установку, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, оценивать погрешности, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при работе с лабораторным оборудованием;

характеризовать принципы действия изученных приборов, технических устройств и технологических процессов с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, микроскоп, телескоп, 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**  
**8 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
1.	<b>Повторение курса 7 класса</b>	9	1	1		Тест	Курс обучающих видео по физике <a href="https://www.getaclass.ru/course/fizika-v-opytyah-i-eksperimentah">https://www.getaclass.ru/course/fizika-v-opytyah-i-eksperimentah</a>
2.	<b>Тепловые явления</b>	23	1	3		Тест	Курс обучающих видео по физике <a href="https://www.getaclass.ru/course/fizika-v-opytyah-i-eksperimentah">https://www.getaclass.ru/course/fizika-v-opytyah-i-eksperimentah</a>
3.	<b>Изменение агрегатных состояний вещества</b>	29	1	2		Тест	Курс обучающих видео по физике <a href="https://www.getaclass.ru/course/fizika-v-opytyah-i-eksperimentah">https://www.getaclass.ru/course/fizika-v-opytyah-i-eksperimentah</a>
4.	<b>Электрические явления</b>	48	2	4		Тест	Курс обучающих видео по физике <a href="https://www.getaclass.ru/course/fizika-v-opytyah-i-eksperimentah">https://www.getaclass.ru/course/fizika-v-opytyah-i-eksperimentah</a>
5.	<b>Геометрическая оптика</b>	32	1	3		Тест	Курс обучающих видео по физике <a href="https://www.getaclass.ru/course/fizika-v-opytyah-i-eksperimentah">https://www.getaclass.ru/course/fizika-v-opytyah-i-eksperimentah</a>
6.	<b>Электромагнитные явления</b>	14	1	1		Тест	Курс обучающих видео по физике <a href="https://www.getaclass.ru/course/fizika-v-opytyah-i-eksperimentah">https://www.getaclass.ru/course/fizika-v-opytyah-i-eksperimentah</a>

7.	<b>Ядерная физика</b>	11	1	2		Тест	Курс обучающих видео по физике <a href="https://www.getaclass.ru/course/fizika-v-oprytah-i-eksperimentah">https://www.getaclass.ru/course/fizika-v-oprytah-i-eksperimentah</a>
8.	<b>Повторение</b>	9	0	0		Опрос	Курс обучающих видео по физике <a href="https://www.getaclass.ru/course/fizika-v-oprytah-i-eksperimentah">https://www.getaclass.ru/course/fizika-v-oprytah-i-eksperimentah</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		175	8	16			

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ****8 КЛАСС**

№	Наименование раздела, тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды форм контроля
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Тема 1 Повторение курса 7 класса (9 ч.)						
1.	Повторение: Научный метод как система познания. Элементы научного метода: Теории, Гипотезы, Постулаты, Законы, Моделирование, Эксперименты, Исследования, Наблюдения, Измерения.	1	0	0		Опрос
2.	Л/р №1: исследование математического маятника	1	0	1		Практическая работа
3.	Повторение: движение, скорость. Относительность движения	1	0	0		Опрос
4.	Повторение: графики движения. Задача «Встреча», «Погоня»	1	0	0		Опрос
5.	Повторение: гидростатика. Сообщающиеся сосуды	1	0	0		Опрос

6.	Повторение: сила Архимеда	1	0	0		Опрос
7.	Повторение: механическая работа, мощность. КПД рычага	1	0	0		Опрос
8.	Повторение: Закон сохранения механической энергии	1	0	0		Опрос
9.	К/р№1: Повторение	1	1	0		Контрольная работа
Тема 2. Тепловые явления (23 ч.)						
10.	Температура и тепловое расширение. Термометр	1	0	0		Опрос
11.	Тепловая аномалия воды	1	0	0		Опрос
12.	Л/р №2: исследование остывания воды	1	0	1		Практическая работа
13.	Внутренняя энергия и способы её изменения	1	0	0		Опрос
14.	Виды теплопередачи: теплопроводность	1	0	0		Опрос
15.	Виды теплопередачи: конвекция	1	0	0		Опрос
16.	Виды теплопередачи: излучение	1	0	0		Опрос
17.	Физбой по теме «Виды теплопередачи»	1	0	0		Опрос
18.	Способы изменения внутренней энергии тела: работа и теплопередача.	1	0	0		Опрос

19.	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1	0	0		Опрос
20.	Удельная теплоёмкость вещества.	1	0	0		Опрос
21.	Решение задач на расчёт количества теплоты	1	0	0		Опрос
22.	Уравнение теплового баланса (УТБ)	1	0	0		Опрос
23.	Решение задач по теме «УТБ»	1	0	0		Опрос
24.	Решение задач по теме «УТБ»	1	0	0		Опрос
25.	Л/р №3 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1	0	1		Практическая работа
26.	Л/р №4 «Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела»	1	0	1		Практическая работа
27.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1	0	0		Опрос
28.	Решение задач по теме «горение»	1	0	0		Опрос
29.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1	0	0		Опрос
30.	Решение задач по теме «Закон сохранения и превращения энергии»	1	0	0		Опрос
31.	Подготовка к к/р Термодинамика	1	0	0		Опрос

32.	К/ра №2 по теме «Тепловые явления»	1	1	0		Контрольная работа
<b>Тема 3. Изменение агрегатных состояний вещества (29 ч.)</b>						
33.	Фазовые переходы	1	0	0		Опрос
34.	Плавление и кристаллизация	1	0	0		Опрос
35.	Л/р №5 «Исследование плавления льда»	1	0	1		Практическая работа
36.	Решение задач по теме «плавление и кристаллизация»	1	0	0		Опрос
37.	Решение задач по теме «Плавление и кристаллизация»	1	0	0		Опрос
38.	Переохлаждённая жидкость	1	0	0		Опрос
39.	Испарение и конденсация	1	0	0		Опрос
40.	Кипение	1	0	0		Опрос
41.	Удельная теплота парообразования	1	0	0		Опрос
42.	Решение задач по теме «парообразование и конденсация»	1	0	0		Опрос
43.	Решение задач по теме «парообразование и конденсация»	1	0	0		Опрос
44.	Абсолютная влажность	1	0	0		Опрос
45.	Относительная влажность	1	0	0		Опрос
46.	Решение задач по теме «Влажность»	1	0	0		Опрос

47.	Л/р №6 «Определение влажности воздуха»	1	0	1		Практическая работа
48.	Тепловые потери	1	0	0		Опрос
49.	КПД тепловых потерь	1	0	0		Опрос
50.	Практикум решения задач «УТБ. Фазовые переходы»	1	0	0		Опрос
51.	Практикум решения задач «УТБ. Фазовые переходы»	1	0	0		Опрос
52.	Закон Ньютона-Рихмана	1	0	0		Опрос
53.	Практикум решения задач «Теплопроводность»	1	0	0		Опрос
54.	Закон теплового расширения	1	0	0		Опрос
55.	Решение задач по теме «Тепловое расширение»	1	0	0		Опрос
56.	Тепловые двигатели	1	0	0		Опрос
57.	Двигатель внутреннего сгорания	1	0	0		Опрос
58.	КПД теплового двигателя	1	0	0		Опрос
59.	Решение задач по теме «Тепловые двигатели»	1	0	0		Опрос
60.	Подготовка к К/р «Фазовые переходы»	1	0	0		Опрос
61.	К/р №3 «Фазовые переходы»	1	1	0		Контрольная работа
Тема 4. Электрические явления (48 ч.)						
61.	Электризация тел	1	0	0		Опрос
62.	Два рода зарядов	1	0	0		Опрос
63.	Электрическое поле	1	0	0		Опрос

64.	Электроскоп. Электрометр.	1	0	0		Опрос
65.	Элементарный заряд.	1	0	0		Опрос
66.	Строение атома.	1	0	0		Опрос
67.	Закон сохранения электрического заряда	1	0	0		Опрос
68.	Электростатическая индукция	1	0	0		Опрос
69.	Строение проводников и диэлектриков	1	0	0		Опрос
70.	Электрический ток. Действия тока	1	0	0		Опрос
71.	Источники тока	1	0	0		Опрос
72.	Электрическая цепь	1	0	0		Опрос
73.	Сила тока	1	0	0		Опрос
74.	Электрическое напряжение	1	0	0		Опрос
75.	Закон Ома	1	0	0		Опрос
76.	Амперметр. Вольтметр	1	0	0		Опрос
77.	Электрическое сопротивление	1	0	0		Опрос
78.	Удельное сопротивление. Реостат	1	0	0		Опрос
79.	Решение задач по теме «Закон Ома»	1	0	0		Опрос
80.	Последовательное соединение проводников	1	0	0		Опрос
81.	Параллельное соединение проводников	1	0	0		Опрос
82.	Расчёт эквивалентного сопротивления	1	0	0		Опрос

83.	Расчёт простых электрических схем	1	0	0		Опрос
84.	Расчёт простых электрических схем	1	0	0		Опрос
85.	Л/р №7 «Измерение ВАХ реостата»	1	0	1		Практическая работа
86.	Л/р №8 «Измерение ВАХ лампы накаливания»	1	0	1		Практическая работа
87.	Шунтирование амперметра	1	0	0		Опрос
88.	Добавочное сопротивление к вольтметру	1	0	0		Опрос
89.	Метод узловых потенциалов	1	0	0		Опрос
90.	Расчёт симметричных схем	1	0	0		Опрос
91.	Расчёт симметричных схем	1	0	0		Опрос
92.	Закон Ома для полной цепи. Внутреннее сопротивление	1	0	0		Опрос
93.	Правила Кирхгофа	1	0	0		Опрос
94.	«Бесконечная» цепочка резисторов	1	0	0		Опрос
95.	Расчёт «бесконечных» цепочек резисторов	1	0	0		Опрос
96.	Подготовка к к/р «Постоянный ток»	1	0	0		Опрос
97.	К/р №4 «Постоянный ток»	1	1	0		Контрольная работа
98.	Электролиз	1	0	0		Опрос
99.	Л/р №9 «Получение меди при электролизе»	1	0	1		Практическая работа

100	Работа и мощность тока	1	0	0		Опрос
101	Закон Джоуля-Ленца	1	0	0		Опрос
102	Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители.	1	0	0		Опрос
103	Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми эл.приборами.	1	0	0		Опрос
104	Решение задач по теме «Работа и мощность тока»	1	0	0		Опрос
105	Решение задач по теме «Работа и мощность тока»	1	0	0		Опрос
106	Нелинейные элементы в электрических цепях: диод	1	0	0		Опрос
107	Л/р №10 «Исследование ВАХ диода»	1	0	1		Практическая работа
108	Подготовка к к/р «Работа и мощность тока»	1	0	0		Опрос
109	К/р №5 «Работа и мощность тока»	1	1	0		Контрольная работа
Тема 5. Геометрическая оптика (32 ч.)						
110.	Открытие оптических законов	1	0	0		Опрос
111	Закон прямолинейного распространения света	1	0	0		Опрос

112	Образование тени и полутени. Камера-обскура	1	0	0		Опрос
113	Виды затмений. Виды миражей	1	0	0		Опрос
114	Решение задач по теме «Прямолинейное распространение света»	1	0	0		Опрос
115	Закон отражения света	1	0	0		Опрос
116	Плоское зеркало	1	0	0		Опрос
117	Изображение в плоском зеркале	1	0	0		Опрос
118	Изображение в движущемся зеркале	1	0	0		Опрос
119	Решение задач по теме «Изображение в плоском зеркале»	1	0	0		Опрос
120	Закон преломления света	1	0	0		Опрос
121	Преломление в призме и пластиинке	1	0	0		Опрос
122	Л/р №11 «Преломление света»	1	0	1		Практическая работа
123	Решение задач по теме «преломление»	1	0	0		Опрос
124	Полное внутреннее отражение	1	0	0		Опрос
125	Световоды	1	0	0		Опрос

126	Линзы	1	0	0		Опрос
127	Ход лучей в собирающей линзе	1	0	0		Опрос
128	Ход лучей в рассеивающей линзе	1	0	0		Опрос
129	Оптическая сила линзы	1	0	0		Опрос
130	Построение изображений, даваемых линзами	1	0	0		Опрос
131	Устройство лупы, фотоаппарата, проектора	1	0	0		Опрос
132	Л/р №12 «Определение фокусного расстояния собирающей линзы»	1	0	1		Практическая работа
133	Формула линзы	1	0	0		Опрос
134	Решение задач по теме «Формула линзы»	1	0	0		Опрос
135	Л/р №13 «Определение фокусного расстояния рассеивающей линзы»	1	0	1		Практическая работа
136	Л/р №13 «Определение фокусного расстояния рассеивающей линзы»	1	0	1		Практическая работа
137	Построение изображений в оптических системах	1	0	0		Опрос
138	Устройство глаза. Дефекты зрения	1	0	0		Опрос

139	Устройство телескопа и микроскопа	1	0	0		Опрос
140	Подготовка к к/р «Геометрическая оптика»	1	0	0		Опрос
141	К/р №6 по теме «Геометрическая оптика»	1	1	0		Контрольная работа

## Тема 6. Электромагнитные явления (14 ч.)

142	Магнитное поле (МП)	1	0	0		Опрос
143	МП постоянных магнитов	1	0	0		Опрос
144	МП электрического тока	1	0	0		Опрос
145	Магнитное поле Земли	1	0	0		Опрос
146	Устройство электромотора	1	0	0		Опрос
147	Л/р №14 «Исследование свойств электродвигателя»	1	0	1		Практическая работа
148	Сила Ампера	1	0	0		Опрос
149	Действие МП на рамку с током. Устройство гальванометра	1	0	0		Опрос
150	Устройство электродвигателя	1	0	0		Опрос
151	Опыты Фарадея	1	0	0		Опрос

152	Правило Ленца	1	0	0		Опрос
153	Закон электромагнитной индукции	1	0	0		Опрос
154	Переменный ток	1	0	0		Опрос
155	Электромагнитные волны	1	0	0		Опрос
156	Подготовка к к/р «Электромагнитные явления»	1	0	0		Опрос
157	К/р №7 «Электромагнитные явления»	1	1	0		Контрольная работа

## Тема 7. Ядерная физика (11 ч.)

157	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.	1	0	0		Опрос
158	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1	0	0		Опрос
159	Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.	1	0	0		Опрос
160	Протонно-нейтронная модель ядра.	1	0	0		Опрос
161	Энергия связи. Дефект масс.	1	0	0		Опрос
162	Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор.	1	0	0		Опрос

163	Лабораторная работа №15 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1	0	1		Практическая работа
164	Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Л/р №16 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».	1	0	1		Практическая работа
165	Термоядерная реакция.					
166	Контрольная работа №8 по теме «Строение атома и атомного ядра»	1	1	0		Контрольная работа

## Тема 8. Повторение и обобщение курса 8 класса (9 ч.)

167	Практикум решения задач по теме «Тепловые явления»	1	0	0		Опрос
168	Практикум решения задач по теме «Фазовые переходы»	1	0	0		Опрос
169	Практикум решения задач по теме «Расчёт электрических цепей»	1	0	0		Опрос
170	Практикум решения задач по теме «Работа и мощность тока»	1	0	0		Опрос
171	Практикум решения задач по теме «Геометрическая оптика»	1	0	0		Опрос
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		171	8	16		

*171 из 175 в соответствии с календарем государственных праздников			
--	--	--	--

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

#### 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			

1.	<b>Введение</b>	5	1	3		Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/09">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/09</a> <a href="https://file.11klasov.net/9-klass/">https://file.11klasov.net/9-klass/</a>
2.	<b>Основы кинематики</b>	28	1	4		Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/09">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/09</a> <a href="https://file.11klasov.net/9-klass/">https://file.11klasov.net/9-klass/</a>
3.	<b>Основы динамики</b>	30	2	3		Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/09">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/09</a> <a href="https://file.11klasov.net/9-klass/">https://file.11klasov.net/9-klass/</a>
4.	<b>Элементы статики</b>	8	0	1		Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/09">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/09</a> <a href="https://file.11klasov.net/9-klass/">https://file.11klasov.net/9-klass/</a>
5.	<b>Вращательное движение твердых тел</b>	5	0	0		Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа,	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/09">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/09</a> <a href="https://file.11klasov.net/9-klass/">https://file.11klasov.net/9-klass/</a>

						самостоятельная работа контрольная работа	
6.	<b>Законы сохранения в механике</b>	25	1	1		Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/09">https://lesson.academy- content.myschool.edu.ru/03/09</a> <a href="https://file.11klasov.net/9-klass/">https://file.11klasov.net/9-klass/</a>
7.	<b>Механические колебания и волны</b>	15	1	1		Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/09">https://lesson.academy- content.myschool.edu.ru/03/09</a> <a href="https://file.11klasov.net/9-klass/">https://file.11klasov.net/9-klass/</a>
8.	<b>Электромагнитно е поле</b>	9	0	1		Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/09">https://lesson.academy- content.myschool.edu.ru/03/09</a> <a href="https://file.11klasov.net/9-klass/">https://file.11klasov.net/9-klass/</a>
9.	<b>Световые явления</b>	7	0	2		Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/09">https://lesson.academy- content.myschool.edu.ru/03/09</a> <a href="https://file.11klasov.net/9-klass/">https://file.11klasov.net/9-klass/</a>
10.	<b>Строение атома и атомного ядра</b>	9	1	0		Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/09">https://lesson.academy- content.myschool.edu.ru/03/09</a>

11.	<b>Резерв</b>	1	0	0		Опрос, тест, домашняя работа, практическая или лабораторная работа, самостоятельная работа контрольная работа	Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/03/09">https://lesson.academy- content.myschool.edu.ru/03/09</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		140	7	16			

\*

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**9 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучен ия	Виды, формы контроля
		Вс его	Контрольн ые работы	Практическ ие работы		
<b>I. ВВЕДЕНИЕ (5 часов)</b>						
1.	Физика и познание мира. Классическая механика. Лабораторная работа № 1 «Измерение линейных размеров тел».	1	0	1		Лабораторная работа
2.	Физические величины и их измерения. Создание метрической системы. Лабораторная работа № 2 «Изготовление модели нониуса». Понятие о современных методах измерения расстояний. Пространственные масштабы в природе.	1	0	1		Лабораторная работа
3.	Измерение времени. Ознакомление с современными методами и приборами для измерения времени.	1	0	0		
4.	Временные масштабы природных явлений. Лабораторная работа № 3 «Изготовление маятника и определение периода его колебаний».	1	0	1		Лабораторная работа
5.	Входной контроль					Стартовая контрольная работа
<b>II. ОСНОВЫ КИНЕМАТИКИ (28 часов)</b>						
6.	Поступательное движение тел. Материальная точка.	1	0	0		
7.	Система отсчета. Перемещение и путь. Траектория.	1	0	0		опрос
8.	Прямолинейное равномерное движение. Скорость.	1	0	0		опрос
9.	Графическое представление движения.	1	0	0		опрос
10.	Решение графических задач на прямолинейное движение.	1	0	0		Самостоятельна я работа

11.	Относительность движения. Преобразования Галилея.	1	0	0		
12.	Решение задач на относительность движения.	1	0	0		
13.	Прямолинейное неравномерное движение. Мгновенная скорость.	1	0	0		опрос
14.	Ускорение. Равноускоренное движение.	1	0	0		опрос
15.	Перемещение при равноускоренном движении.	1	0	0		опрос
16.	Решение задач на равноускоренное движение.	1	0	0		
17.	Измерение ускорения. Лабораторная работа № 4 «Определение ускорения тела при равноускоренном движении и его скорости у основания наклонной плоскости».	1	0	1		Лабораторная работа
18.	Лабораторная работа № 5 «Расчет и измерение времени ускоренного движения на заданном расстоянии»	1	0	1		Лабораторная работа
19.	Решение графических задач на равноускоренное движение.	1	0	0		
20.	Решение задач на прямолинейное равномерное и равноускоренное движение.	1	0	0		Самостоятельна я работа
21.	Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.	1	0	0		опрос
22.	Движение тела, брошенного вверх. Решение задач.	1	0	0		
23.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1	0	0		
24.	Движение тела, брошенного горизонтально. Решение задач.	1	0	0		
25.	Лабораторная работа № 6 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	1	0	1		Лабораторная работа

26.	Лабораторная работа № 7 «Определение скорости вылета снаряда».	1	0	1		Лабораторная работа
27.	Криволинейное движение. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.	1	0	0		
28.	Период и частота обращения тела. Центростремительное ускорение.	1	0	0		
29.	Повторительно-обобщающий урок по теме «Основы кинематики».	1	0	0		
30.	Решение задач на тему «Основы кинематики». Задание для самопроверки.	1	0	0		
31.	Решение задач на тему «Основы кинематики».	1	0	0		
32.	Контрольная работа № 1 по теме «Основы кинематики».	1	0	0		Контрольная работа
33.	Анализ контрольной работы. Задание с выбором ответа.	1	0	0		тест
	<b>III. ОСНОВЫ ДИНАМИКИ (30 часов)</b>					
34.	Ньютона – основатель классической механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.	1	0	0		
35.	Взаимодействие тел. Ускорение тел при взаимодействии.	1	0	0		
36.	Инертность тел. Масса тел.	1	0	0		
37.	Сила. Второй закон Ньютона.	1	0	0		
38.	Решение задач на второй закон Ньютона.	1	0	0		
39.	Закон Всемирного тяготения.	1	0	0		

40.	Решение задач на закон всемирного тяготения. Самостоятельная работа.	1	0	0		Самостоятельная работа
41.	Сила тяжести. Центр тяжести.	1	0	0		опрос
42.	Решение задач на определение центра тяжести.	1	0	0		
43.	Движение искусственных спутников, расчет первой и второй космической скорости.	1	0	0		опрос
44.	Решение задач на движение ИСЗ.	1	0	0		
45.	Сила упругости. Закон Гука.	1	0	0		опрос
46.	Лабораторная работа № 8 «Измерение жесткости пружины».	1	0	1		Лабораторная работа
47.	Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали.	1	0	0		опрос
48.	Невесомость. Перегрузка.	1	0	0		опрос
49.	Решение задач повышенной сложности.	1	0	0		Самостоятельная работа
50.	Лабораторная работа № 9 «Изучение движения тел по окружности под действием сил тяжести и упругости».	1	0	1		Лабораторная работа
51.	Силы трения. Движение тела под действием силы трения.	1	0	0		опрос
52.	Лабораторная работа № 10 «Определение коэффициента трения скольжения».	1	0	1		Лабораторная работа
53.	Промежуточная полугодовой контроль	1	1	0		Контрольная работа
54.	Решение задач на движение по наклонной плоскости.	1	0	0		
55.	Решение задач на связанные тела.	1	0	0		
56.	Самостоятельная работа по теме «Второй закон Ньютона».	1	0	0		Самостоятельная работа
57.	Решение задач повышенной сложности.	1	0	0		
58.	Движение тела под действием нескольких сил.	111	0	0		

	(решение задач на движение мотоциклиста на повороте, конькобежца на повороте)					
59.	Решение задач по теме: рельсовый транспорт на повороте.	1	0	0		
60.	Решение задач по теме «Конический маятник»	1	0	0		
61.	Контрольная работа №2 по теме «Динамика».	1	1	0		Контрольная работа
62.	Анализ контрольной работы. Задание с выбором ответа – тест по теме «Динамика»	1	0	0		тест

#### **IV. ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИКИ (8 часов)**

63.	Равновесие тел.	1	0	0		опрос
64.	Момент силы.	1	0	0		опрос
65.	Равновесие тел с закрепленной осью вращения.	1	0	0		опрос
66.	Правило моментов. Решение задач.	1	0	0		опрос
67.	Условия равновесия твердого тела.	1	0	0		опрос
68.	Лабораторная работа № 11 «Изучение условий равновесия под действием нескольких сил»	1	0	1		Лабораторная работа
69.	Устойчивость тел. Виды равновесия.	1	0	0		
70.	Решение задач на элементы статики. Самостоятельная работа.	1	0	0		Самостоятельная работа

#### **V. ВРАЩАТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ (5 часов)**

71.	Кинематика вращательного движения. Угловая скорость.	1	0	0		опрос
72.	Угловое ускорение. Решение задач.	1	0	0		
73.	Решение задач на вращательное движение	1	0	0		

	твердых тел.					
74.	Решение задач Самостоятельная работа.	1	0	0		Самостоятельная работа
	<b>VI. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ (25 часов)</b>					
75.	Сила и импульс. Закон сохранения импульса.	1	0	0		опрос
76.	Решение задач на закон сохранения импульса.	1	0	0		
77.	Реактивное движение. Движение тел переменной массы. Значение работ К.Э. Циолковского. Освоение космического пространства. Успехи в освоении космоса.	1	0	0		опрос
78.	Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Применения закона сохранения момента импульса.	1	0	0		опрос
79.	Решение задач. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса	1	0	0		
80.	Механическая работа. Кинетическая энергия.	1	0	0		опрос
81.	Теорема об изменении кинетической энергии. Решение задач.	1	0	0		
82.	Работа силы тяжести. Потенциальная энергия.	1	0	0		опрос
83.	Теорема об изменении потенциальной энергии. Решение задач. Самостоятельная работа.	1	0	0		Самостоятельная работа
84.	Потенциальная энергия упруго деформированного тела.	1	0	0		опрос
85.	Решение задач на нахождение потенциальной энергии упруго деформированного тела.	1	0	0		
86.	Закон сохранения механической энергии.	1	0	0		опрос

87.	Лабораторная работа № 12 «Изучение закона сохранения механической энергии»	1	0	1		Лабораторная работа
88.	Работа силы трения.	1	0	0		опрос
89.	Решение задач на закон сохранения механической энергии.	1	0	0		
90.	Решение задач повышенной сложности по теме «Законы сохранения энергии».	1	0	0		
91.	Зависимость давления жидкости от скорости ее течения. Движение тел в жидкостях и газах. Уравнение Бернулли.	1	0	0		опрос
92.	Вязкое трение и сопротивление движения. Подъемная сила крыла самолета.	1	0	0		опрос
93.	Пульверизатор. Водоструйный насос. Карбюратор.	1	0	0		
94.	Мощность. Превращение энергии и использование машин.	1	0	0		опрос
94.	КПД механизмов машин. Решение задач.	1	0	0		
96.	Решение задач по теме «Законы сохранения в механике».	1	0	0		
97.	Задания для самоконтроля по теме «Законы сохранения в механике».	1	0	0		Самоконтроль
98.	Контрольная работа №4 по теме «Законы сохранения в механике».	1	1	0		Контрольная работа
99.	Анализ контрольной работы. Задание с выбором ответа – тест по теме «Законы сохранения в механике».	1	0	0		тест

#### VII. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (15 часов)

10 0	Колебания тела на пружине. Свободные колебания.	1	0	0		опрос
10 1	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Математический маятник.	1	0	0		опрос
10 2	Энергия тела в колебательном движении.	1	0	0		опрос

10 3	Период колебания груза на пружине и математического маятника.	1	0	0		опрос
10 4	Лабораторная работа №13 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	1	0	1		Лабораторная работа
10 5	Решение задач на механические колебания.	1	0	0		
10 6	Свободные и вынужденные колебания. Автоколебания.	1	0	0		опрос
10 7	Механические волны. Характеристика волн.	1	0	0		опрос
10 8	Поперечные и продольные волны. Решение задач	1	0	0		
10 9	Интерференция волн. Принцип Гюйгенса.	1	0	0		опрос
11 0	Отражение и преломление волн.	1	0	0		опрос
11 1	Звуковые волны. Высота тона. Громкость. Скорость звука.	1	0	0		опрос
11 2	Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук. Инфразвук. Их применение. Решение задач.	1	0	0		опрос
11 3	Контрольная работа по теме «Механические колебания»	1	1	0		Контрольная работа
11 4	Анализ контрольной работы. Задание с выбором ответа – тест по теме	1	0	0		тест
	<b>VIII. ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (9 часов)</b>					
11 5	Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.	1	0	0		опрос
11 6	Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.	1	0	0		опрос
11 7	Лабораторная работа №14 Электромагнитная индукция. Правило Ленца.	1	0	1		Лабораторная работа
11 8	Решение задач.	1	0	0		

11 9	Правило Ленца. Решение задач	1	0	0		
12 0	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн.	1	0	0		опрос
12 1	Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи. Радиолокация. Космическая связь.	1	0	0		опрос
12 2	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн.	1	0	0		опрос
<b>IX. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (7 часов)</b>						
12 3	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света: интерференция и дифракция.	1	0	0		опрос
12 4	Лучевая модель света и геометрическая оптика. Источники света.	1	0	0		опрос
12 5	Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны.	1	0	0		опрос
12 6	Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света. Построение изображений, сформированных зеркалом.	1	0	0		опрос
12 7	Лабораторная работа №15 Линза, ход лучей в линзе. Формула тонкой линзы. Построение изображений, сформированных тонкой линзой.	1	0	1		Лабораторная работа
12 8	Решение задач	1	0	0		
12 9	Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз, как оптическая система. Близорукость и дальтонизм.	1	0	0		опрос
13 0	Лабораторная работа № 16 Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона.	1	0	1		Лабораторная работа

	Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.					
<b>Х. СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА (9 часов)</b>						
13 1	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора.	1	0	0		опрос
13 2	Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.	1	0	0		опрос
13 3	Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.	1	0	0		опрос
13 4	Деление ядер урана. Цепная реакция. Термоядерная реакция.	1	0	0		опрос
13 5	Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Решение задач.	1	0	0		
13 6	Период полураспада атомных ядер. Решение задач. Действие радиоактивных излучений на живые организмы. Защита от радиоактивного излучения.	1	0	0		
13 7	Реакции синтеза и деления ядер.	1	0	0		опрос
13 8	Источники энергии Солнца и звёзд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы ядерной энергетики.	1	0	0		опрос
13 9	Промежуточная годовой контроль	1	1	0		Контрольная работа
14 0	Резерв	1	0	0		
	<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	140	7	16		

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

---

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Пёрышкин И.М., Гутник Е.М. Физика. 8 класс. Учебник. Акционерное общество «Издательство Просвещение»; 2023

Пёрышкин И.М., Гутник Е.М. Физика. 9 класс. Базовый уровень. Учебник. Акционерное общество «Издательство Просвещение»; 2023

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

В.И.Лукашик. Сборник задач по физике. 7-9 класс. М.: Просвещение.

Материал комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике основного общего образования, обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ. Сборник задач по физике. 7-9 классы - Перышкин А.В.

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

<https://videouroki.net/>

<https://resh.edu.ru/>

<https://www.yaklass.ru/p/fizika/8-klass/>

<https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/>

<https://phys-oge.sdamgia.ru>

Get-a-Class: <https://www.getaclass.ru/course/fizika-v-optykah-i-eksperimentah>

### **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

---

Справочные таблицы, ноутбук, проектор, электронная панель, комплект оборудования для ОГЭ

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

Лабораторное оборудование кабинета физики

ЛР 1 Металлический желоб, шарик, цилиндр, кусок мела, секундомер сотового телефона

ЛР 2 Прибор для изучения движения тела, штатив с муфтой и лапкой

ЛР 3 Комплект ОГЭ 2

ЛР 4 Комплект ОГЭ 2

ЛР 5 Комплект ОГЭ 6

ЛР 6,8 Комплект ОГЭ 5

ЛР 7, 13, 12 Комплект ОГЭ 5

ЛР 14 Миллиамперметр, катушка-магнит, дугообразный магнит, источник тока, реостат, катушка от разборного электромагнита, ключ, соединительные провода

ЛР 9 Комплект ОГЭ 4

ЛР 10 Комплект ОГЭ 4

ЛР 15,16 Спектроскоп, набор спектральных трубок, источник питания, плоскопараллельная пластинка, линзы, экран