

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Свердловской области «Верхнепышминская школа-интернат имени С.А. Мартиросяна, реализующая адаптированные основные программы»

**Согласовано:**  
Заседание ШМО  
учителей математики  
Протокол № 1 от 28.08.2023г.

**Утверждено:**  
Приказ № 132/2 от 31.08. 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета Физика**  
**адаптированной основной программы**  
**основного общего образования для слабовидящих обучающихся**  
**вариант 4.2**  
**(базовый уровень)**  
**8-9 класс**

Составитель:  
Гуслева О.Г.  
учитель физики

г. Верхняя Пышма  
2023г.

## **Пояснительная записка**

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101)

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18 июля 2022 № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287» (Зарегистрирован 17.08.2022 № 69676)

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 16.11.2022 № 993 "Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования" (Зарегистрирован 22.12.2022 № 71764)

Приказ Минпросвещения России от 24.11.2022 N 1025 «Об утверждении федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебнике А. В. Перышкина «Физика» для 7 класса М.: Дрофа, 2019, учебнике А. В. Перышкина «Физика» для 8 класса М.: Дрофа, 2019, а также Перышкин А.В, Гутник Е.М.-Физика.9 кл, М.: Дрофа, 2019

### **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 разнообразных 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, «Естественно-научная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно-научными идеями.

Научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

- научно объяснять явления,
- оценивать и понимать особенности научного исследования,
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства

для получения выводов»

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

Коррекционно-развивающий потенциал учебного предмета «Физика» обеспечивает преодоления обучающимися следующих специфических трудностей, обусловленных глубокими нарушениями зрения:

- отсутствие у подавляющего большинства обучающихся возможности самостоятельно и быстро выявлять признаки физических объектов, устанавливать результаты и особенности протекания физических процессов с помощью зрения;
- замедленность и фрагментарность восприятия, невозможность целостного восприятия ряда объектов;
- несформированность или искаженность ряда представлений;
- низкий уровень развития мелкой моторики, зрительно-моторной координации;
- узкий кругозор и недостаточный для описания физических объектов, процессов и явлений словарный запас;
- бедность воображения.

Преодоление указанных трудностей должно осуществляться на каждом уроке учителем в процессе специально организованной коррекционной работы.

### **Цели изучения учебного предмета «Физика»**

**Цели** изучения учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования:

- 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 расчетных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;

- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;

- освоение приемов 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.

#### **Коррекционные задачи:**

- Развитие зрительного, зрительно-осязательного и слухового восприятия.

- Развитие произвольного внимания.

- Развитие и коррекция памяти.

- Развитие и коррекция мыслительной деятельности.

- Преодоление вербализма.

- Развитие монологической речи.

- Обогащение активного и пассивного словаря, формирование новых понятий.

- Формирование навыков зрительного, зрительно-осязательного и слухового анализа.

- Формирование навыков осязательно-зрительного обследования и восприятия цветных или черно-белых (контрастных) рельефных изображений (иллюстраций, схем, макетов, чертежных рисунков, графиков и т.п.).

- Формирование специальных приемов обследования и изображения изучаемых объектов доступными способами.

- Формирование, уточнение или коррекция представлений о предметах и процессах окружающей действительности.

- Развитие мелкой моторики и зрительно-моторной координации.

- Совершенствование умения зрительной ориентировки в микропространстве.

## **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 объеме 238 часов за три года (согласно АООП ООО) по 2 часа в неделю в 8 и 9 классах первого года обучения и по 3 ч в неделю в 9 классе второго года обучения.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

### **8 класс**

#### **Раздел 1. Физика и ее роль в познании окружающего мира.**

Физика — наука о природе Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц.

Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественнонаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.

#### *Демонстрации*

1. Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.

2. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.

Лабораторные работы и опыты проводятся с учетом компенсаторных возможностей слепых обучающихся:

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора (с использованием измерительных инструментов с рельефной индикацией).

2. Измерение расстояний (с использованием измерительных инструментов с рельефной индикацией).

3. Измерение объема жидкости (с использованием стакана с рельефной шкалой, индикатора уровня жидкости, в парах со слепыми с остаточным зрением, контроль результата измерения с помощью педагога) и твердого тела (с помощью инструментов с рельефной индикацией).

4. Определение размеров малых тел (с использованием инструментов с рельефной индикацией).

#### **Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества.**

Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.

Движение частиц вещества Связь скорости движения частиц с температурой Броуновское движение, диффузия Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.

Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твердых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.

#### *Демонстрации*

1. Наблюдение диффузии.
2. Наблюдение броуновского движения
3. Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

#### *Лабораторные работы и опыты*

1. Опыты по наблюдению теплового расширения газов.
2. Оценка диаметра атома методом рядов

### **Раздел 3. Движение и взаимодействие тел.**

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчет пути и времени движения.

Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объема вещества.

Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. (МС) Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике. (МС)

#### *Демонстрации*

1. Наблюдение механического движения тела.
2. Измерение скорости прямолинейного движения.
3. Наблюдение явления инерции.
4. Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.
5. Сравнение масс по взаимодействию тел.
6. Сложение сил, направленных по одной прямой.

#### *Лабораторные работы и опыты*

1. Определение плотности твердого тела.
2. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.
3. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

### **Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов.**

Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объема, температуры. Передача давления твердыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины. Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.

Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления.

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

#### *Демонстрации*

1. Зависимость давления газа от температуры.
2. Передача давления жидкостью и газом.
3. Сообщающиеся сосуды.
4. Гидравлический пресс.
5. Проявление действия атмосферного давления.
6. Зависимость выталкивающей силы от объема погруженной части тела и плотности жидкости.
7. Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.
8. Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

#### *Лабораторные работы и опыты*

1. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.
2. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.
3. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объема погруженной в жидкость части тела и от плотности жидкости.
4. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение ее грузоподъемности.

### **Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.**

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике.

Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике.

#### *Демонстрации.*

1. Примеры простых механизмов.

#### *Лабораторные работы и опыты*

1. Исследование условий равновесия рычага.
2. Измерение КПД наклонной плоскости.
3. Изучение закона сохранения механической энергии.
4. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.

## 9 класс (первый год обучения)

### Раздел 6. Тепловые явления.

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

Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие.

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. (МС) Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды. (МС)

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах. (МС)

#### *Демонстрации*

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.
4. Наблюдение теплового расширения тел.
5. Изменение давления газа при изменении объема и нагревании или охлаждении.
6. Правила измерения температуры.
7. Виды теплопередачи.
8. Охлаждение при совершении работы.
9. Нагревание при совершении работы внешними силами.
10. Сравнение тепло емкостей различных веществ.
11. Наблюдение кипения.
12. Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
13. Модели тепловых двигателей.

#### *Лабораторные работы и опыты*

1. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.
2. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твердых тел.



3. Определение давления воздуха в баллоне шприца. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

4. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объема и нагревания или охлаждения.

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

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

7. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.

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

9. Определение удельной теплоемкости вещества.

10. Исследование процесса испарения.

11. Определение относительной влажности воздуха.

12. Определение удельной теплоты плавления льда.

### **Раздел 7. Электрические и магнитные явления.**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).

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

Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.

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

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.

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. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. 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.

*Демонстрации*

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
3. Устройство и действие электроскопа
4. Электростатическая индукция.
5. Закон сохранения электрических зарядов.
6. Проводники и диэлектрики.
7. Моделирование силовых линий электрического поля.
8. Источники постоянного тока.
9. Действия электрического тока.
10. Электрический ток в жидкости.
11. Газовый разряд.
12. Измерение силы тока амперметром.
13. Измерение электрического напряжения вольтметром.
14. Реостат и магазин сопротивлений.
15. Взаимодействие постоянных магнитов.
16. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
17. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
18. Опыт Эрстеда.
19. Магнитное поле тока Электромагнит.
20. Действие магнитного поля на проводник с током.
21. Электродвигатель постоянного тока.
22. Исследование явления электромагнитной индукции.
23. Опыты Фарадея.
24. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
25. Электрогенератор постоянного тока.

*Лабораторные работы и опыты*

1. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.
2. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.
3. Измерение и регулирование силы тока.
4. Измерение и регулирование напряжения.
5. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.
6. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
7. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.
8. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.
9. Определение работы электрического тока, идущего через резистор.
10. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.

11. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.
12. Определение КПД нагревателя.
13. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.
14. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.
15. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
16. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.
17. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
18. Конструирование и изучение работы электродвигателя.
19. Измерение КПД электродвигательной установки.
20. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

## **9 класс (второй год обучения)**

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

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

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

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

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

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

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца. (МС) Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.

Равновесие материальной точки. Абсолютно твердое тело. Равновесие твердого тела с закрепленной осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. (МС)

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

*Демонстрации.*

1. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчета.

2. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчета.
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 отсчета «Тележка» при ее 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 (с помощью специально адаптированного конструктора).
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 нечетных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.
6. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
7. Определение коэффициента трения скольжения.
8. Определение жесткости пружины.
9. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
10. Определение работы силы упругости при подъеме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
11. Изучение закона сохранения энергии.

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

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

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость ее распространения. Механические волны в твердом теле, сейсмические волны. (МС)

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

#### *Демонстрации*

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

#### *Лабораторные работы и опыты:*

1. Определение частоты и периода колебаний математического маятника.
2. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.
3. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.
4. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.
5. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.
6. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.
7. 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. Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

#### *Демонстрации*

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

Лабораторные работы и опыты проводятся с учетом компенсаторных возможностей слепых обучающихся:

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

### **Раздел 11. Световые явления.**

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.

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

Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. (МС) Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость.

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

*Демонстрации.*

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

*Лабораторные работы и опыты:*

1. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
2. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.
3. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух—стекло».
4. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
5. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.
6. Опыты по разложению белого света в спектр.
7. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

## **Раздел 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. 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 звезд. (МС)

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

*Демонстрации .*

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

*Лабораторные работы и опыты:*

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

**Повторительно-обобщающий модуль.**

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

При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественнонаучная грамотность: освоение научных методов исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные

Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счет 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 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

### **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 общественнозначимых 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.

#### **Специальные личностные результаты:**

- способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;
- эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде, необходимости ее сохранения и рационального использования;
- умение формировать эстетические чувства, впечатления от восприятия предметов и явлений окружающего мира.

#### **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.

### **Специальные метапредметные результаты:**

• использовать сохранные анализаторы в различных видах деятельности (учебно-познавательной, ориентировочной, трудовой);

• применять осязательный и слуховой способы восприятия материала;

• применять современные средства коммуникации и тифлотехнические средства;

• осуществлять пространственную и социально-бытовую ориентировку, обладать мобильностью;

• применять приемы отбора и систематизации материала на определенную тему;

- вести самостоятельный поиск информации;

• преобразовывать, сохранять и передавать информацию, полученную в результате чтения или аудирования;

• принимать участие в речевом общении, соблюдая нормы речевого этикета;

• адекватно использовать жесты, мимику в процессе речевого общения;

• осуществлять речевой самоконтроль в процессе учебной деятельности и в повседневной коммуникации;

• оценивать свою речь с точки зрения ее содержания, языкового оформления;

• находить грамматические и речевые ошибки, недочеты, исправлять их;

• планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.

## Предметные результаты

### 8 класс

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; единицы физических величин; атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное); механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;

- различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление; плавание тел; превращения механической энергии) 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: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и технике; влияние атмосферного давления на живой организм; плавание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия); 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 правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико - ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;

- решать расчётные задачи в 1—2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погруженной части тела и от плотности жидкости, ее независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков); участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твердого тела; сила трения скольжения; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погруженное в жидкость тело; коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений

и необходимые физические законы, и закономерности;

- 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 отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путем сравнения различных 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 краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

### **9 класс (первый год обучения)**

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать 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, влажность воздуха; температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель; элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;

- различать явления (тепловое расширение/сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение); электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) 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 при-роде: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение

Солнца, замерзание водоемов, 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, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон сохранения энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

- решать расчётные задачи в 2—3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объема, 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 проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы;

- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин; сравнивать результаты измерений с учетом заданной абсолютной погрешности;

- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника; силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике; исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счетчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители; электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о

- свойствах физических явлений и необходимые физические 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;

- приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- осуществлять поиск информации физического содержания в сети



Интернет, на основе имеющихся знаний и путём 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 (второй год обучения)**

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: система отсчета, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки; центр тяжести; абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твердого тела, равновесие; механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук; электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновзоркость, спектры испускания и поглощения; альфа-, бета- и гамма - излучения, изотопы, ядерная энергетика;

- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое

действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений; естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов; действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, им-пульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 2—3 логических шагов с опорой на 2—3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2—3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи за-писывать краткое условие, выявлять недостающие или избы- точные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии; зависимость периода колебаний

- пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины, и

независимость от амплитуды малых колебаний; прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр; изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе; наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования; описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;

- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы); обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости; периода колебаний математического маятника от длины нити; зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения; собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции; вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;

- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач; оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;

- приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими

устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;

- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети «Интернет»; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

#### **Специальные результаты:**

- владение зрительно-осозательным способом обследования и восприятия цветных или черно-белых (контрастных) рельефных изображений (иллюстраций, схем, макетов, чертежных рисунков, графиков и т.п.)

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ПРЕДМЕТУ «ФИЗИКА»

8 класс (68 ч.)

Тематический блок, тема	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<b>Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира (4 ч.)</b>		
Физика — наука о природе. (1 ч.)	Физика — наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● выявление различий между физическими и химическими превращениями (МС — химия);</li> <li>● распознавание и классификация физических явлений: механических, тепловых, электрических, магнитных и световых;</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов и описание физических явлений.</li> </ul>
Физические величины. (2 ч.)	Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● определение цены деления шкалы измерительного прибора, измерение линейных размеров тел и промежутков времени с учётом погрешностей;</li> <li>● измерение объёма жидкости и твёрдого тела;</li> <li>● измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры;</li> <li>● выполнение творческих заданий по поиску способов измерения некоторых физических характеристик, например: размеров малых объектов (волос, проволока), удалённых объектов, больших расстояний, малых промежутков времени;</li> <li>● обсуждение предлагаемых способов.</li> </ul>
Естественнонаучный метод	Как физика и другие естественные науки изучают	<ul style="list-style-type: none"> <li>● выдвижение гипотез, объясняющих простые явления, например: почему останавливается движущееся по</li> </ul>

<p>познания. ( ч.1)</p>	<p>природу. Естественно-научный метод познания: наблюдение с помощью сохранных анализаторов, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.</p>	<p>горизонтальной поверхности тело; почему в жаркую погоду в светлой одежде прохладней, чем в тёмной;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● предложение способов проверки гипотез;</li> <li>● проведение исследования по проверке какой-либо гипотезы, например: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска;</li> <li>● построение простейших моделей физических явлений (в виде рисунков, аппликаций, рельефных рисунков или схем), например падение предмета; прямолинейное распространение света.</li> </ul>
<p><b>Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч.)</b></p>		
<p>Строение вещества. (2ч.)</p>	<p>Атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов и интерпретация опытов, свидетельствующих об атомно-молекулярном строении вещества: опыты с растворением различных веществ в воде;</li> <li>● оценка размеров атомов и молекул с использованием фотографий, полученных на атомном силовом микроскопе (АСМ), или моделей;</li> <li>● определение размеров малых тел.</li> </ul>
<p>Движение и взаимодействие частиц вещества.</p>	<p>Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов и объяснение броуновского движения и явления диффузии;</li> <li>● проведение и объяснение опытов по наблюдению теплового расширения газов;</li> <li>● проведение и объяснение опытов по обнаружению сил молекулярного притяжения и отталкивания.</li> </ul>

(1ч.)	отталкивание.	
Агрегатные состояния вещества. (2ч.)	Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● описание (с использованием простых моделей) основных различий в строении газов, жидкостей и твёрдых тел;</li> <li>● объяснение малой сжимаемости жидкостей и твёрдых тел, большой сжимаемости газов;</li> <li>● объяснение сохранения формы твёрдых тел и текучести жидкости;</li> <li>● проведение опытов, доказывающих, что в твёрдом состоянии воды частицы находятся в среднем дальше друг от друга (плотность меньше), чем в жидком;</li> <li>● установление взаимосвязи между особенностями агрегатных состояний воды и существованием водных организмов (МС — биология, география).</li> </ul>
<b>Раздел 3. Движение и взаимодействие тел (21 ч.)</b>		
Механическое движение. (4ч.)	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● исследование равномерного движения и определение его признаков;</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов неравномерного движения и определение его отличий от равномерного движения;</li> <li>● решение задач на определение пути, скорости и времени равномерного движения;</li> <li>● анализ графиков зависимости пути и скорости от времени.</li> </ul>

<p>Инерция, масса, плотность. (4 ч.)</p>	<p>Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● объяснение и прогнозирование явлений, обусловленных инерцией, например: что происходит при торможении или резком маневре автомобиля, почему невозможно мгновенно прекратить движение на велосипеде или самокате и т.д.;</li> <li>● проведение и анализ опытов, демонстрирующих изменение скорости движения тела в результате действия на него других тел;</li> <li>● решение задач на определение массы тела, его объёма и плотности;</li> <li>● проведение и анализ опытов, демонстрирующих зависимость изменения скорости тела от его массы при взаимодействии тел;</li> <li>● измерение массы тела различными способами;</li> <li>● определение плотности тела в результате измерения его массы и объёма.</li> </ul>
<p>Сила. Виды сил. (13 ч.)</p>	<p>Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил Сила трения. Трение скольжения и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● изучение взаимодействия как причины изменения скорости тела или его деформации;</li> <li>● описание реальных ситуаций взаимодействия тел с помощью моделей, в которых вводится понятие и изображение силы;</li> <li>● изучение силы упругости;</li> <li>● исследование зависимости силы упругости от удлинения резинового шнура или пружины (с построением графика);</li> <li>● анализ практических ситуаций, в которых проявляется действие силы упругости (упругость мяча, кроссовок, веток дерева и др.);</li> <li>● анализ ситуаций, связанных с явлением тяготения</li> </ul>



	<p>трение покоя. Трение в природе и технике.</p>	<p>Объяснение орбитального движения планет с использованием явления тяготения и закона инерции (МС — астрономия);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● измерение веса тела с помощью динамометра;</li> <li>● обоснование этого способа измерения;</li> <li>● анализ и моделирование явления невесомости;</li> <li>● экспериментальное получение правила сложения сил, направленных вдоль одной прямо;</li> <li>● определение величины равнодействующей сил;</li> <li>● изучение силы трения скольжения и силы трения покоя;</li> <li>● исследование зависимости силы трения от веса тела и свойств трущихся поверхностей;</li> <li>● анализ практических ситуаций, в которых проявляется действие силы трения, используются способы её уменьшения или увеличения (катание на лыжах, коньках, торможение автомобиля, использование подшипников, плавание водных животных и др.) (МС — биология);</li> <li>● решение задач с использованием формул для расчёта силы тяжести, силы упругости, силы трения.</li> </ul>
<p><b>Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (20ч.)</b></p>		
<p>Давление. Передача давления твёрдыми телами,</p>	<p>Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа Зависимость давления газа от объёма и температуры. Передача давления</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● анализ и объяснение опытов и практических ситуаций, в которых проявляется сила давления;</li> <li>● обоснование способов уменьшения и увеличения давления;</li> <li>● изучение зависимости давления газа от объёма и температуры;</li> </ul>

<p>жидкостями и газами. (3 ч.)</p>	<p>твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● изучение особенностей передачи давления твёрдыми телами, жидкостями и газами;</li> <li>● обоснование результатов опытов особенностями строения вещества в твёрдом, жидком и газообразном состояниях;</li> <li>● экспериментальное доказательство закона Паскаля;</li> <li>● решение задач на расчёт давления твёрдого тела.</li> </ul>
<p>Давление жидкости. (3ч.)</p>	<p>Зависимость давления жидкости от глубины погружения. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● исследование зависимости давления жидкости от глубины погружения и плотности жидкости;</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов с помощью сохранных анализаторов и объяснение гидростатического парадокса на основе закона Паскаля;</li> <li>● изучение сообщающихся сосудов;</li> <li>● решение задач на расчёт давления жидкости;</li> <li>● объяснение принципа действия гидравлического пресса;</li> <li>● анализ и объяснение практических ситуаций, демонстрирующих проявление давления жидкости и закона Паскаля, например процессов в организме при глубоководном нырянии (МС — биология)</li> </ul>
<p>Атмосферное давление. (5 ч.)</p>	<p>Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● экспериментальное обнаружение атмосферного давления Анализ и объяснение опытов и практических ситуаций, связанных с действием атмосферного давления;</li> <li>● объяснение существования атмосферы на Земле и некоторых планетах или её отсутствия на других планетах и Луне (МС — география, астрономия);</li> <li>● объяснение изменения плотности атмосферы с высотой</li> </ul>

	давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления.	и зависимости атмосферного давления от высоты; <ul style="list-style-type: none"> <li>● решение задач на расчёт атмосферного давления;</li> <li>● изучение устройства барометра-анероида.</li> </ul>
Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. (9ч.)	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда Плавание тел. Воздухоплавание.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● экспериментальное обнаружение действия жидкости и газа на погружённое в них тело;</li> <li>● определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость;</li> <li>● проведение и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости;</li> <li>● исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела;</li> <li>● решение задач на применение закона Архимеда и условия плавания тел;</li> <li>● конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.</li> </ul>
<b>Раздел 5. Работа и мощность. Энергия (13 ч.)</b>		
Работа и мощность. (3ч.)	Механическая работа. Мощность.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● экспериментальное определение механической работы силы тяжести при падении тела и силы трения при равномерном перемещении тела по горизонтальной поверхности;</li> <li>● расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице;</li> <li>● решение задач на расчёт механической работы и мощности.</li> </ul>
Простые	Простые механизмы: рычаг,	<ul style="list-style-type: none"> <li>● определение выигрыша в силе простых механизмов на</li> </ul>

<p>механизмы. (7ч.)</p>	<p>блок, наклонная плоскость. Правило равновесия.</p> <p>Рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике. Рычаги в теле человека.</p>	<p>примере рычага, подвижного и неподвижного блоков, наклонной плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● исследование условия равновесия рычага;</li> <li>● обнаружение свойств простых механизмов в различных инструментах и приспособлениях, используемых в быту и технике, а также в живых организмах (МС — биология);</li> <li>● экспериментальное доказательство равенства работ при применении простых механизмов;</li> <li>● определение КПД наклонной плоскости;</li> <li>● решение задач на применение правила равновесия рычага и на расчёт КПД</li> </ul>
<p>Механическая энергия. (3 ч.)</p>	<p>Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения и изменения энергии в механике.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии тела при его скатывании по наклонной плоскости;</li> <li>● формулирование на основе исследования закона сохранения механической энергии;</li> <li>● обсуждение границ применимости закона сохранения энергии;</li> <li>● решение задач с использованием закона сохранения энергии</li> </ul>
<p>Резервное время. (3 ч.)</p>		

**9 класс (первый год обучения) (68 ч.)**

<p><b>Тематический блок, темы</b></p>	<p><b>Основное содержание</b></p>	<p><b>Основные виды деятельности обучающихся</b></p>
---------------------------------------	-----------------------------------	--

### Раздел 6. Тепловые явления (32 ч.)

<p>Строение и свойства вещества. (7 ч.)</p>	<p>Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов с помощью сохранных анализаторов и интерпретация опытов, свидетельствующих об атомно-молекулярном строении вещества: опыты с растворением различных веществ в воде;</li> <li>● решение задач по оцениванию количества атомов или молекул в единице объёма вещества;</li> <li>● оценка убедительности этих обоснований;</li> <li>● объяснение броуновского движения, явления диффузии;</li> <li>● объяснение основных различий в строении газов, жидкостей и твёрдых тел;</li> <li>● проведение опытов по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара;</li> <li>● проведение и объяснение опытов, демонстрирующих капиллярные явления и явление смачивания;</li> <li>● объяснение роли капиллярных явлений для поступления воды в организм растений (МС — биология);</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов с помощью сохранных анализаторов, проведение и объяснение опытов по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел;</li> <li>● объяснение сохранения объёма твёрдых тел, текучести жидкости (в том числе, разницы в текучести для разных жидкостей), давления газа;</li> <li>● проведение опытов, демонстрирующих зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения;</li> </ul>
---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● анализ практических ситуаций, связанных со свойствами газов, жидкостей и твёрдых тел.</li> </ul>
<p>Тепловые процессы. (23ч.)</p>	<p>Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. 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. Влажность воздуха. Энергия топлива. Удельная теплота</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обоснование правил измерения температуры;</li> <li>● сравнение различных способов измерения и шкал температуры;</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов с помощью сохранных анализаторов и объяснение опытов, демонстрирующих изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил;</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов с помощью сохранных анализаторов и объяснение опытов, обсуждение практических ситуаций, демонстрирующих различные виды теплопередачи: теплопроводность, конвекцию, излучение;</li> <li>● исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды;</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов установления теплового равновесия между горячей и холодной водой;</li> <li>● определение (измерение) количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром;</li> <li>● определение (измерение) удельной теплоёмкости вещества;</li> <li>● решение задач, связанных с вычислением количества теплоты и теплоёмкости при теплообмене;</li> <li>● анализ ситуаций практического использования тепловых свойств веществ и материалов, например, в целях</li> </ul>

	<p>сгорания. Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.</p>	<p>энергосбережения: теплоизоляция, энергосберегающие крыши, термоаккумуляторы и т д;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов явлений испарения и конденсации;</li> <li>● исследование процесса испарения различных жидкостей Объяснение явлений испарения и конденсации на основе атомно-молекулярного учения;</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов и объяснение процесса кипения, в том числе зависимости температуры кипения от давления;</li> <li>● определение (измерение) относительной влажности воздуха;</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов процесса плавления кристаллического вещества, например, льда;</li> <li>● сравнение процессов плавления кристаллических тел и размягчения при нагревании аморфных тел;</li> <li>● определение (измерение) удельной теплоты плавления льда</li> <li>● объяснение явлений плавления и кристаллизации на основе атомно-молекулярного учения;</li> <li>● решение задач, связанных с вычислением количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации;</li> <li>● анализ ситуаций практического применения явлений плавления и кристаллизации, например получение сверхчистых материалов, солевая грелка и др.;</li> <li>● анализ работы и объяснение принципа действия теплового двигателя;</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● вычисление количества теплоты, выделяющегося при сгорании различных видов топлива, и КПД двигателя;</li> <li>● обсуждение экологических последствий использования двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций (МС — экология, химия).</li> </ul>
<b>Раздел 7. Электрические и магнитные явления (35 ч.)</b>		
<p>Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие. (7 ч.)</p>	<p>Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Электрическое поле. Принцип суперпозиции электрических полей. Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов и проведение опытов по электризации тел при соприкосновении и индукцией;</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов и объяснение взаимодействия одноименно и разноименно заряженных тел;</li> <li>● объяснение принципа действия электроскопа;</li> <li>● объяснение явлений электризации при соприкосновении тел и индукцией с использованием знаний о носителях электрических зарядов в веществе;</li> <li>● распознавание и объяснение явлений электризации в повседневной жизни;</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов и объяснение опытов, иллюстрирующих закон сохранения электрического заряда;</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов опытов по моделированию силовых линий электрического поля;</li> <li>● исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.</li> </ul>
<p>Электрический</p>	<p>Электрический ток. Условия существования электрического</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов различных видов действия электрического тока и</li> </ul>



ток. (22 ч.)	<p>тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Электропроводка и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.</p>	<p>обнаружение этих видов действия в повседневной жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● сборка и испытание электрической цепи постоянного тока;</li> <li>● измерение силы тока амперметром;</li> <li>● измерение электрического напряжения вольтметром;</li> <li>● проведение и объяснение опытов, демонстрирующих зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;</li> <li>● исследование зависимости силы тока, протекающего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе;</li> <li>● проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов;</li> <li>● проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов;</li> <li>● анализ ситуаций последовательного и параллельного соединения проводников в домашних электрических сетях;</li> <li>● решение задач с использованием закона Ома и формул расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников;</li> <li>● определение работы электрического тока, протекающего через резистор;</li> <li>● определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе;</li> <li>● исследование зависимости силы тока через лампочку от</li> </ul>
--------------	--	--

		<p>напряжения на ней;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● определение КПД нагревателя;</li> <li>● исследование преобразования энергии при подъёме груза электродвигателем;</li> <li>● объяснение устройства и принципа действия домашних электронагревательных приборов;</li> <li>● объяснение причин короткого замыкания и принципа действия плавких предохранителей;</li> <li>● решение задач с использованием закона Джоуля—Ленца;</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов возникновения электрического тока в жидкости.</li> </ul>
<p>Магнитные явления. (6 ч.)</p>	<p>Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов;</li> <li>● изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении;</li> <li>● проведение опытов по визуализации поля постоянных магнитов;</li> <li>● изучение явления намагничивания вещества;</li> <li>● исследование действия электрического тока на магнитную стрелку;</li> <li>● проведение опытов, демонстрирующих зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы и направления тока в катушке;</li> <li>● анализ ситуаций практического применения электромагнитов (в бытовых технических устройствах, промышленности, медицине);</li> <li>● изучение действия магнитного поля на проводник с током;</li> </ul>

	транспорте.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● изучение действия электродвигателя;</li> <li>● измерение КПД электродвигательной установки;</li> <li>● распознавание и анализ различных применений электродвигателей (транспорт, бытовые устройства и др.).</li> </ul>
Резервное время (3 ч.)		

### 9 класс (второй год обучения) (102 ч.)

Тематический блок, тема	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<b>Раздел 8. Механические явления (40 ч.)</b>		
Механическое движение и способы его описания. (10 ч.)	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты	<ul style="list-style-type: none"> <li>● анализ и обсуждение различных примеров механического движения;</li> <li>● обсуждение границ применимости модели «материальная точка»;</li> <li>● описание механического движения различными способами (уравнение, таблица, график);</li> <li>● анализ жизненных ситуаций, в которых проявляется относительность механического движения;</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов механического движения тела относительно разных тел отсчёта;</li> <li>● сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта;</li> <li>● анализ текста Галилея об относительности движения; выполнение заданий по тексту (смысловое чтение);</li> </ul>

	<p>Галилея. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости;</li> <li>● анализ и обсуждение способов приближённого определения мгновенной скорости;</li> <li>● определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и т. п.);</li> <li>● определение пути, пройденного за данный промежуток времени, и скорости тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени;</li> <li>● обсуждение возможных принципов действия приборов, измеряющих скорость (спидометров);</li> <li>● вычисление пути и скорости при равноускоренном прямолинейном движении тела;</li> <li>● определение пройденного пути и ускорения движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени;</li> <li>● определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости;</li> <li>● измерение периода и частоты обращения тела по окружности;</li> <li>● определение скорости равномерного движения тела по окружности;</li> <li>● решение задач на определение кинематических характеристик механического движения различных видов;</li> <li>● распознавание и приближённое описание различных видов механического движения в природе и технике (на примерах свободно падающих тел, движения</li> </ul>
--	--	--

<p>Взаимодействие тел. (20 ч.)</p>	<p>Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения. Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки. Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.</p>	<p>животных, небесных тел, транспортных средств и др.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов и обсуждение опытов с движением тела при уменьшении влияния других тел, препятствующих движению;</li> <li>● анализ текста Галилея с описанием мысленного эксперимента, обосновывающего закон инерции; выполнение заданий по тексту (смысловое чтение);</li> <li>● обсуждение возможности выполнения закона инерции в различных системах отсчёта;</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов и обсуждение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики;</li> <li>● действия с векторами сил: выполнение заданий по сложению и вычитанию векторов;</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов и/или проведение опытов, демонстрирующих зависимость ускорения тела от приложенной к нему силы и массы тела;</li> <li>● анализ и объяснение явлений с использованием второго закона Ньютона;</li> <li>● решение задач с использованием второго закона Ньютона и правила сложения сил;</li> <li>● определение жёсткости пружины;</li> <li>● анализ ситуаций, в которых наблюдаются упругие деформации, и их объяснение с использованием закона Гук;</li> <li>● решение задач с использованием закона Гука;</li> <li>● исследование зависимости силы трения скольжения от</li> </ul>
------------------------------------	---	---

		<p>силы нормального давления Обсуждение результатов исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● определение коэффициента трения скольжения;</li> <li>● измерение силы трения покоя;</li> <li>● решение задач с использованием формулы для силы трения скольжения;</li> <li>● анализ движения тел только под действием силы тяжести — свободного падения;</li> <li>● объяснение независимости ускорения свободного падения от массы тела;</li> <li>● оценка величины силы тяготения, действующей между двумя телами (для разных масс);</li> <li>● анализ движения небесных тел под действием силы тяготения (с использованием дополнительных источников информации)</li> <li>● решение задач с использованием закона всемирного тяготения и формулы для расчёта силы тяжести;</li> <li>● анализ оригинального текста, описывающего проявления закона всемирного тяготения; выполнение заданий по тексту (смысловое чтение);</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов и обсуждение опытов по изменению веса тела при ускоренном движении;</li> <li>● анализ условий возникновения невесомости и перегрузки;</li> <li>● решение задач на определение веса тела в различных условиях;</li> <li>● анализ сил, действующих на тело, покоящееся на опоре;</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● определение центра тяжести различных тел.</li> </ul>
<p>Законы сохранения. (10ч.)</p>	<p>Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов и обсуждение опытов, демонстрирующих передачу импульса при взаимодействии тел, закон сохранения импульса при абсолютно упругом и неупругом взаимодействии тел;</li> <li>● анализ ситуаций в окружающей жизни с использованием закона сохранения импульса;</li> <li>● распознавание явления реактивного движения в природе и технике (МС — биология);</li> <li>● применение закона сохранения импульса для расчёта результатов взаимодействия тел (на примерах неупругого взаимодействия, упругого центрального взаимодействия двух одинаковых тел, одно из которых неподвижно);</li> <li>● решение задач с использованием закона сохранения импульса;</li> <li>● определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков;</li> <li>● измерение мощности;</li> <li>● измерение потенциальной энергии упруго деформированной пружины;</li> <li>● измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути;</li> <li>● экспериментальное сравнение изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении по наклонной плоскости;</li> <li>● экспериментальная проверка закона сохранения</li> </ul>

		<p>механической энергии при свободном падении;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● применение закона сохранения механической энергии для расчёта потенциальной и кинетической энергий тела;</li> <li>● решение задач с использованием закона сохранения механической энергии.</li> </ul>
<b>Раздел 9. Механические колебания и волны (15 ч.)</b>		
Механические колебания. (7 ч.)	<p>Колебательное движение.  Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники.  Превращение энергии при колебательном движении.  Затухающие колебания.  Вынужденные колебания.  Резонанс.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов колебаний под действием сил тяжести и упругости и обнаружение подобных колебаний в окружающем мире;</li> <li>● анализ колебаний груза на нити и на пружине;</li> <li>● определение частоты колебаний математического и пружинного маятников;</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов и объяснение явления резонанса;</li> <li>● исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити;</li> <li>● проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к ленте, от массы груза;</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины;</li> <li>● применение математического и пружинного маятников;</li> <li>● в качестве моделей для описания колебаний в окружающем мире;</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>● решение задач, связанных с вычислением или оценкой частоты (периода) колебаний.</li> </ul>
<p>Механические волны. Звук. (8 ч.)</p>	<p>Свойства механических волн. Длина волны Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны. Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обнаружение и анализ волновых явлений в окружающем мире;</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов распространения продольных и поперечных волн (на модели) и обнаружение аналогичных видов волн в природе (звук, водяные волны);</li> <li>● вычисление длины волны и скорости распространения звуковых волн;</li> <li>● экспериментальное определение границ частоты слышимых звуковых колебаний;</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов зависимости высоты звука от частоты (в том числе с использованием музыкальных инструментов)</li> <li>● Наблюдение с помощью сохранных анализаторов и объяснение явления акустического резонанса;</li> <li>● анализ оригинального текста, посвящённого использованию звука (или ультразвука) в технике (эхолокация, ультразвук в медицине и др.); выполнение заданий по тексту (смысловое чтение).</li> </ul>
<p><b>Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны (10 ч.)</b></p>		

<p>Электромагнитное поле и электромагнитные волны. (6 ч.)</p>	<p>Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи. Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● построение рассуждений, обосновывающих взаимосвязь электрического и магнитного полей;</li> <li>● экспериментальное изучение свойств электромагнитных волн (в том числе с помощью мобильного телефона);</li> <li>● анализ рентгеновских снимков человеческого организма;</li> <li>● анализ текстов, описывающих проявления электромагнитного излучения в природе: живые организмы, излучения небесных тел (смысловое чтение);</li> <li>● распознавание и анализ различных применений электромагнитных волн в технике;</li> <li>● решение задач с использованием формул для скорости электромагнитных волн, длины волны и частоты света.</li> </ul>
<p>Электромагнитная индукция. (4ч.)</p>	<p>Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.</li> </ul>
<p><b>Раздел 11. Световые явления (15 ч.)</b></p>		
<p>Законы распространения</p>	<p>Источники света. Лучевая модель света Прямолинейное</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов опытов, демонстрирующих явление прямолинейного</li> </ul>

<p>света. (6 ч.)</p>	<p>распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света. Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование внутреннего отражения в оптических световодах.</p>	<p>распространения света (возникновение тени и полутени), и их интерпретация с использованием понятия светового луча;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● объяснение и моделирование солнечного и лунного затмений;</li> <li>● исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения;</li> <li>● изучение свойств изображения в плоском зеркале с использованием схематических рисунков в том числе рельефных;</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов и объяснение опытов по получению изображений в вогнутом и выпуклом зеркалах;</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов и объяснение опытов по преломлению света на границе различных сред, в том числе опытов с полным внутренним отражением;</li> <li>● исследование зависимости угла преломления от угла падения светового луча на границе «воздух—стекло»;</li> <li>● распознавание явлений отражения и преломления света в повседневной жизни;</li> <li>● анализ и объяснение явления оптического миража;</li> <li>● решение задач с использованием законов отражения и преломления света.</li> </ul>
----------------------	--	--

Линзы и оптические приборы. (6 ч.)	Линза, ход лучей в линзе. Оптическая система. Оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп и телескоп. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● получение изображений с помощью собирающей и рассеивающей линз (применение правил построения изображений с помощью линз на готовых чертежах);</li> <li>● определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы;</li> <li>● анализ устройства и принципа действия некоторых оптических приборов: фотоаппарата, микроскопа, телескопа (МС — биология, астрономия);</li> <li>● анализ явлений близорукости и дальнозоркости, принципа действия очков (МС — биология).</li> </ul>
Разложение белого света в спектр (3 ч.)	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов разложения белого света в спектр;</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов и объяснение опытов по получению белого света при сложении света разных цветов;</li> <li>● проведение и объяснение опытов по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры (цветные очки).</li> </ul>
<b>Раздел 12. Квантовые явления (17 ч.)</b>		
Испускание и поглощение света атомом. (4 ч.)	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обсуждение цели опытов Резерфорда по исследованию атомов, выдвижение гипотез о возможных результатах опытов в зависимости от предполагаемого строения атомов, формулирование выводов из результатов опытов. Обсуждение противоречий планетарной модели атома и оснований для гипотезы Бора о стационарных орбитах электронов;</li> <li>● наблюдение с помощью сохранных анализаторов сплошных и линейчатых спектров излучения</li> </ul>

		<p>различных веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● объяснение линейчатых спектров излучения.</li> </ul>
<p>Строение атомного ядра. (6 ч.)</p>	<p>Радиоактивность Альфа-, бета- и гамма- излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обсуждение возможных гипотез о моделях строения ядра. Определение состава ядер по заданным массовым и зарядовым числам и по положению в периодической системе элементов (МС — химия);</li> <li>● анализ изменения состава ядра и его положения в периодической системе при <math>\alpha</math>-радиоактивности (МС — химия);</li> <li>● исследование треков <math>\alpha</math>-частиц по готовым фотографиям или моделям;</li> <li>● обнаружение и измерение радиационного фона с помощью дозиметра, оценка его интенсивности;</li> <li>● анализ биологических изменений, происходящих под действием радиоактивных излучений (МС — биология);</li> <li>● использование радиоактивных излучений в медицине (МС — биология).</li> </ul>
<p>Ядерные реакции. (7 ч.)</p>	<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● решение задач с использованием законов сохранения массовых и зарядовых чисел на определение результатов ядерных реакций; анализ возможности или невозможности ядерной реакции;</li> <li>● оценка энергии связи ядер с использованием формулы Эйнштейна;</li> <li>● обсуждение перспектив использования управляемого термоядерного синтеза;</li> <li>● обсуждение преимуществ и экологических проблем, связанных с ядерной энергетикой (МС — экология).</li> </ul>

### Повторительно-обобщающий модуль (5 ч.)

<p>Систематизация и обобщение предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики</p>	<p>Обобщение содержания каждого из основных разделов курса физики: механические, тепловые, электромагнитные, квантовые явления. Научный метод познания и его реализация в физических исследованиях. Связь физики и современных технологий в области передачи информации, энергетике, транспорте.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● выполнение учебных заданий, требующих демонстрации компетентностей, характеризующих естественнонаучную грамотность: применения полученных знаний для научного объяснения физических явлений в окружающей природе и повседневной жизни, а также выявления физических основ ряда современных технологий; применения освоенных экспериментальных умений для исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и выявления закономерностей;</li> <li>● решение расчётных задач, в том числе предполагающих использование физической модели и основанных на содержании различных разделов курса физики;</li> <li>● выполнение и защита групповых или индивидуальных проектов, связанных с содержанием курса физики.</li> </ul>
---	--	--

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира</b>					
1.1	Физика - наука о природе	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
1.2	Физические величины	2		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
1.3	Естественнонаучный метод познания	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
Итого по разделу		4			
<b>Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества</b>					
2.1	Строение вещества	2		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
2.2	Движение и взаимодействие частиц вещества	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
2.3	Агрегатные состояния вещества	2			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
Итого по разделу		5			
<b>Раздел 3. Движение и взаимодействие тел</b>					
3.1	Механическое движение	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>

3.2	Инерция, масса, плотность	4		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
3.3	Сила. Виды сил	13	1	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
Итого по разделу		21			
<b>Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов</b>					
4.1	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
4.2	Давление жидкости	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
4.3	Атмосферное давление	5			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
4.4	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	8	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
Итого по разделу		20			
<b>Раздел 5. Работа и мощность. Энергия</b>					
5.1	Работа и мощность	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
5.2	Простые механизмы	7		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
5.3	Механическая энергия	3	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
Итого по разделу		13			
Резервное время		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	9	



## 9 КЛАСС (первый год обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Тепловые явления</b>					
1.1	Строение и свойства вещества	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
1.2	Тепловые процессы	24	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
Итого по разделу		28			
<b>Раздел 2. Электрические и магнитные явления</b>					
2.1	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	6			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
2.2	Постоянный электрический ток	19	1	4	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
2.3	Магнитные явления	6	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
2.4	Электромагнитная индукция	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
Итого по разделу		34			
Резервное время		6			
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	

## 9 КЛАСС (второй год обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Механические явления</b>					
1.1	Механическое движение и способы его описания	10		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
1.2	Взаимодействие тел	20	1	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
1.3	Законы сохранения	10		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу		40			
<b>Раздел 2. Механические колебания и волны</b>					
2.1	Механические колебания	7		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
2.2	Механические волны. Звук	8	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу		15			
<b>Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны</b>					
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	6		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу		6			
<b>Раздел 4. Световые явления</b>					

4.1	Законы распространения света	6		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
4.2	Линзы и оптические приборы	6		3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
4.3	Разложение белого света в спектр	3		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу		15			
<b>Раздел 5. Квантовые явления</b>					
5.1	Испускание и поглощение света атомом	4		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
5.2	Строение атомного ядра	6		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
5.3	Ядерные реакции	7	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу		17			
<b>Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль</b>					
6.1	Повторение и обобщение содержания курса физики за 7-9 класс	9		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу		9			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	20	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Все го	Контрольные работы	Практические работы		
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Физика — наука о природе. Явления природы	1				
2	Физические величины и их измерение	1				
3.	Лабораторная работа «Определение цены деления измерительного цилиндра и измерение с его помощью объема жидкости»	1		1		
4	Естественно - научный метод познания	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff09f72a">https://m.edsoo.ru/ff09f72a</a>
5	Строение вещества. Молекулы.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff09fe0a">https://m.edsoo.ru/ff09fe0a</a>
6.	Лабораторная работа «Измерение размеров малых тел»			1		
7	Движение молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a013e">https://m.edsoo.ru/ff0a013e</a>
8	Взаимодействие молекул	1				
9	Три состояния вещества. Различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов	1				

10	Обобщение по разделу «Первоначальные сведения о строении вещества»	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a0378">https://m.edsoo.ru/ff0a0378</a>
11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a05c6">https://m.edsoo.ru/ff0a05c6</a>
12	Скорость. Единицы скорости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a079c">https://m.edsoo.ru/ff0a079c</a>
13	Расчет пути и времени движения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4">https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4</a>
14	Инерция	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a0c10">https://m.edsoo.ru/ff0a0c10</a>
15	Взаимодействие тел	1				
16	Масса тела. Единицы массы	1				
17.	Плотность вещества	1				
18.	Решение задач на расчет плотности вещества	1				
19	Лабораторная работа «Измерение объема тела неправильной формы»	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a0fee">https://m.edsoo.ru/ff0a0fee</a>
20	Лабораторная работа «Определение плотности твёрдого тела»	1		1		
21	Расчет массы и объема тела по его плотности	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a123c">https://m.edsoo.ru/ff0a123c</a>
22	Решение задач «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	1				
23	Контрольная работа № 1 «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	1	1			

24	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести Сила тяжести на других планетах.	1				
25	Сила упругости. Закон Гука	1				
26	Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела. Невесомость.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1778">https://m.edsoo.ru/ff0a1778</a>
27	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1502">https://m.edsoo.ru/ff0a1502</a>
28	Лабораторная работа «Сложение двух сил, направленных по одной прямой»	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a18cc">https://m.edsoo.ru/ff0a18cc</a>
29	Сила трения и её виды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1778">https://m.edsoo.ru/ff0a1778</a>
30	Лабораторная работа «Изучение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a1a70">https://m.edsoo.ru/ff0a1a70</a>
31	Зачет по теме «Взаимодействие тел»	1	1			
32	Давление. Способы уменьшения и увеличения давления	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a20a6">https://m.edsoo.ru/ff0a20a6</a>
33	Давление газа.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2376">https://m.edsoo.ru/ff0a2376</a>
34	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a25b0">https://m.edsoo.ru/ff0a25b0</a>
36	Давление в жидкости и газе. Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2826">https://m.edsoo.ru/ff0a2826</a> <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2718">https://m.edsoo.ru/ff0a2718</a>
37	Сообщающиеся сосуды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2970">https://m.edsoo.ru/ff0a2970</a>

38	Вес воздуха. Атмосферное давление	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a">https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a</a>
39	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2da8">https://m.edsoo.ru/ff0a2da8</a>
40	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4">https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4</a>
41	Манометры. Кратковременная контрольная работа №2 «давление в жидкости и газе»	1	1			
42	Гидравлический пресс. Поршневой жидкостный насос	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a3136">https://m.edsoo.ru/ff0a3136</a>
43	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a3276">https://m.edsoo.ru/ff0a3276</a>
44	Закон Архимеда					
45	Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a33fc">https://m.edsoo.ru/ff0a33fc</a>
46	Плавание тел	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a3a96">https://m.edsoo.ru/ff0a3a96</a>
47	Решение задач по темам «Архимедова сила и плавание тел»	1				
48	Плавание судов	1				
49	Воздухоплавание	1				
50	Решение задач по темам: «Плавание судов. Воздухоплавание», «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a3654">https://m.edsoo.ru/ff0a3654</a>
52	Контрольная работа по теме №3	1	1			

	«Давление твердых тел, жидкостей и газов»					
53	Механическая работа. Мощность. Единицы мощности	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a3f82">https://m.edsoo.ru/ff0a3f82</a>
54	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1				
55	Решение задач на равновесие рычага	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a48a6">https://m.edsoo.ru/ff0a48a6</a>
56	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа «Исследование условий равновесия рычага»	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a478e">https://m.edsoo.ru/ff0a478e</a>
57	Блоки	1				
58	«Золотое» правило механики	1				
59	Коэффициент полезного действия механизма.	1				
60	Лабораторная работа «Измерение КПД наклонной плоскости при подъеме тела »	1		1		
61	Решение задач по теме "Работа, мощность, КПД"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a4c48">https://m.edsoo.ru/ff0a4c48</a>
62	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a4252">https://m.edsoo.ru/ff0a4252</a>
63	Превращение одного вида механической энергии в другой	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a4360">https://m.edsoo.ru/ff0a4360</a>
64	Контрольная работа по теме «Работа и мощность. Энергия»	1	1			
65	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Механическое движение"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6">https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6</a>



66	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Давление твёрдых тел, жидкостей и газов"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe">https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe</a>
67	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Работа. Мощность. Энергия"	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	9		

### 9 КЛАСС (первый год обучения)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения Масса и размер атомов и молекул	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a5256">https://m.edsoo.ru/ff0a5256</a>
2	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a540e">https://m.edsoo.ru/ff0a540e</a>
3	Кристаллические и аморфные тела	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a5800">https://m.edsoo.ru/ff0a5800</a>
4	Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a5530">https://m.edsoo.ru/ff0a5530</a>
5	Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц	1				
6	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a5c60">https://m.edsoo.ru/ff0a5c60</a>
7	Виды теплопередачи	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a6412">https://m.edsoo.ru/ff0a6412</a>
8	Конвекция. Излучение.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a65c0">https://m.edsoo.ru/ff0a65c0</a>
9	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a6976">https://m.edsoo.ru/ff0a6976</a>
10.	Удельная теплоемкость	1				

11	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a7088">https://m.edsoo.ru/ff0a7088</a>
12	Лабораторная работа "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a6a98">https://m.edsoo.ru/ff0a6a98</a>
13	Решение задач на расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении					
14	Решение задач на применение уравнения теплового баланса при смешивании воды разной температуры	1				
15	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a">https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a</a>
16	Решение задач на уравнение теплового баланса					
17	Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a71d2">https://m.edsoo.ru/ff0a71d2</a>
18	Удельная теплота плавления	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a72fe">https://m.edsoo.ru/ff0a72fe</a>
19	Парообразование и конденсация. Испарение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a740c">https://m.edsoo.ru/ff0a740c</a>
20	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a786c">https://m.edsoo.ru/ff0a786c</a>

	от атмосферного давления					
21	Влажность воздуха. Лабораторная работа "Определение относительной влажности воздуха"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a7628">https://m.edsoo.ru/ff0a7628</a>
22	Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания	1				
23	КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c">https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c</a>
24	Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»					
25	Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»					
26	Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»					
27	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах	1				
28	Контрольная работа по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a86ae">https://m.edsoo.ru/ff0a86ae</a>
29	Электризация тел. Два рода электрических зарядов	1				
30	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a87e4">https://m.edsoo.ru/ff0a87e4</a>
31	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a">https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a</a>

	электрических полей					
32	Носители электрических зарядов. Элементарный заряд. Строение атома	1				
33	Проводники и диэлектрики.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6">https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6</a>
34	Закон сохранения электрического заряда					
35	Электрический ток, условия его существования. Источники электрического тока	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a95a4">https://m.edsoo.ru/ff0a95a4</a>
36	Электрический ток в жидкостях					
37	Электрическая цепь и её составные части. Действия тока. Сила тока	1				
38	Сила тока. Лабораторная работа "Измерение и регулирование силы тока"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6">https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6</a>
39	Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа "Измерение и регулирование напряжения"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0a9e14">https://m.edsoo.ru/ff0a9e14</a>
40	Сопротивление проводника. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0aa44a">https://m.edsoo.ru/ff0aa44a</a>
41	Удельное сопротивление. Расчет сопротивления проводника	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0aa738">https://m.edsoo.ru/ff0aa738</a>
42	Лабораторная работа	1		1		Библиотека ЦОК

	"Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе"					<a href="https://m.edsoo.ru/ff0aa04e">https://m.edsoo.ru/ff0aa04e</a>
43	Последовательное соединение проводников	1				
44	Параллельное соединение проводников					
45	Решение задач на соединение проводников					
46	Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a">https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a</a>
47	Работа и мощность электрического тока.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ab124">https://m.edsoo.ru/ff0ab124</a>
48	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля -Ленца					
49	Лабораторная работа "Определение работы и мощности электрического тока"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0">https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0</a>
50	Решение задач на расчет мощности и работы электрического тока					
51	Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ab660">https://m.edsoo.ru/ff0ab660</a>
52	Контрольная работа по теме "Электрические явления»"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0abea8">https://m.edsoo.ru/ff0abea8</a>

53	Постоянные магниты, их взаимодействие	1				
54	Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ac0ba">https://m.edsoo.ru/ff0ac0ba</a>
55	Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2">https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2</a>
56	Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов в технике					Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2">https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2</a>
57	Действие магнитного поля на проводник с током"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ac74a">https://m.edsoo.ru/ff0ac74a</a>
58	Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ac86c">https://m.edsoo.ru/ff0ac86c</a>
59	Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	1				
60	Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии	1				
61	Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические и магнитные явления"	1				
62	Контрольная работа по теме	1	1			Библиотека ЦОК

	"Электрические и магнитные явления"					<a href="https://m.edsoo.ru/ff0acb14">https://m.edsoo.ru/ff0acb14</a>
63	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Тепловые явления"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0acc5e">https://m.edsoo.ru/ff0acc5e</a>
64	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Тепловые явления"					
65	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Электрические заряды"					
66	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Постоянный электрический ток"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0acc66">https://m.edsoo.ru/ff0acc66</a>
67	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Магнитные явления"	1				
68	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Магнитные явления"					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	6		



### 9 КЛАСС (второй год обучения)

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучени я	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Механическое движение. Материальная точка	1				
2	Система отсчета. Относительность механического движения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ad474">https://m.edsoo.ru/ff0ad474</a>
3	Равномерное прямолинейное движение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ad19a">https://m.edsoo.ru/ff0ad19a</a>
4	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость	1				
5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4">https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4</a>
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1				
7	Лабораторная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0adb18">https://m.edsoo.ru/ff0adb18</a>
8	Свободное падение тел. Опыты Галилея	1				
9	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ae176">https://m.edsoo.ru/ff0ae176</a>

	скорости					
10	Центростремительное ускорение	1				
11	Первый закон Ньютона. Вектор силы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ae612">https://m.edsoo.ru/ff0ae612</a>
12	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ae72a">https://m.edsoo.ru/ff0ae72a</a>
13	Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0ae982">https://m.edsoo.ru/ff0ae982</a>
14	Решение задач на применение законов Ньютона	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c">https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c</a>
15	Сила упругости. Закон Гука	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0aeca2">https://m.edsoo.ru/ff0aeca2</a>
16	Решение задач по теме «Сила упругости»	1				
17	Лабораторная работа «Определение жесткости пружины»	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0aee28">https://m.edsoo.ru/ff0aee28</a>
18	Сила трения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0af738">https://m.edsoo.ru/ff0af738</a>
19	Решение задач по теме «Сила трения»	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0afa26">https://m.edsoo.ru/ff0afa26</a>
20	Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0af8be">https://m.edsoo.ru/ff0af8be</a>
21	Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0afb8e">https://m.edsoo.ru/ff0afb8e</a>
22	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0af044">https://m.edsoo.ru/ff0af044</a>

23	Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики"	1		1		
24	Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0af5f8">https://m.edsoo.ru/ff0af5f8</a>
25	Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0af33c">https://m.edsoo.ru/ff0af33c</a>
26	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0afe36">https://m.edsoo.ru/ff0afe36</a>
27	Момент силы. Центр тяжести	1				
28	Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b02b4">https://m.edsoo.ru/ff0b02b4</a>
29	Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b0408">https://m.edsoo.ru/ff0b0408</a>
30	Контрольная работа по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b06ec">https://m.edsoo.ru/ff0b06ec</a>
31	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b07fa">https://m.edsoo.ru/ff0b07fa</a>
32	Решение задач по теме "Закон сохранения импульса"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b096c">https://m.edsoo.ru/ff0b096c</a>
33	Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике"	1		1		
34	Механическая работа и мощность	1				Библиотека ЦОК

						<a href="https://m.edsoo.ru/ff0b0a84">https://m.edsoo.ru/ff0b0a84</a>
35	Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b0db8">https://m.edsoo.ru/ff0b0db8</a>
36	Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»	1		1		
37	Связь энергии и работы. Потенциальная энергия	1				
38	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b0c32">https://m.edsoo.ru/ff0b0c32</a>
39	Закон сохранения энергии в механике	1				
40	Решение задач на применение закона сохранения энергии в механике	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b12fe">https://m.edsoo.ru/ff0b12fe</a>
41	Колебательное движение и его характеристики	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b1858">https://m.edsoo.ru/ff0b1858</a>
42	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b20f0">https://m.edsoo.ru/ff0b20f0</a>
43	Математический и пружинный маятники	1				
44	Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b197a">https://m.edsoo.ru/ff0b197a</a>
45	Превращение энергии при механических колебаниях	1				
46	Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний»	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b1aec">https://m.edsoo.ru/ff0b1aec</a>

	пружинного маятника»					
47	Лабораторная работа «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b197a">https://m.edsoo.ru/ff0b197a</a>
48	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b21fe">https://m.edsoo.ru/ff0b21fe</a>
49	Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"	1		1		
50	Звук. Распространение и отражение звука	1				
51	Зависимость высоты звука от частоты	1				
52	Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс	1				
53	Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b23ca">https://m.edsoo.ru/ff0b23ca</a>
54	Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b25f0">https://m.edsoo.ru/ff0b25f0</a>
55	Контрольная работа по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1	1			
56	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b2abe">https://m.edsoo.ru/ff0b2abe</a>
57	Свойства электромагнитных волн	1				

58	Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн.	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6">https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6</a>
59	Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн Использование электромагнитных волн для сотовой связи	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c">https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c</a>
60	Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны	1				
61	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b31d0">https://m.edsoo.ru/ff0b31d0</a>
62	Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b3658">https://m.edsoo.ru/ff0b3658</a>
63	Закон отражения света. Зеркала.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b38c4">https://m.edsoo.ru/ff0b38c4</a>
64	Решение задач на применение закона отражения света	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b3aea">https://m.edsoo.ru/ff0b3aea</a>
65	Преломление света. Закон преломления света	1				
66	Решение задач на закон преломления света	1				
67	Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c">https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c</a>
68	Линзы. Оптическая сила линзы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c">https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c</a>
69	Построение изображений в линзах	1				Библиотека ЦОК

					<a href="https://m.edsoo.ru/ff0b444a">https://m.edsoo.ru/ff0b444a</a>
70	Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b4206">https://m.edsoo.ru/ff0b4206</a>
71	Урок-конференция "Оптические линзовые приборы"	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e">https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e</a>
72	Глаз как оптическая система. Зрение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0b4684">https://m.edsoo.ru/ff0b4684</a>
73	Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение"	1		1	
74	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c">https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c</a>
75	Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры"	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a">https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a</a>
76	Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция"	1			
77	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c12a8">https://m.edsoo.ru/ff0c12a8</a>
78	Постулаты Бора. Модель атома Бора	1			
79	Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c144c">https://m.edsoo.ru/ff0c144c</a>
80	Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания"	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1550">https://m.edsoo.ru/ff0c1550</a>
81	Радиоактивность и её виды	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1672">https://m.edsoo.ru/ff0c1672</a>

82	Строение атомного ядра. Нуклонная модель	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c18ac">https://m.edsoo.ru/ff0c18ac</a>
83	Радиоактивные превращения. Изотопы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1a14">https://m.edsoo.ru/ff0c1a14</a>
84	Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a">https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a</a>
85	Период полураспада	1				
86	Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2126">https://m.edsoo.ru/ff0c2126</a>
87	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1c58">https://m.edsoo.ru/ff0c1c58</a>
88	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a">https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a</a>
89	Решение задач по теме "Ядерные реакции"	1				
90	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c1e88">https://m.edsoo.ru/ff0c1e88</a>
91	Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы"	1		1		
92	Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c223e">https://m.edsoo.ru/ff0c223e</a>
93	Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые"	1	1			



	явления"					
94	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Взаимодействие тел"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c245a">https://m.edsoo.ru/ff0c245a</a>
95	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2572">https://m.edsoo.ru/ff0c2572</a>
96	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2a22">https://m.edsoo.ru/ff0c2a22</a>
97	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2b30">https://m.edsoo.ru/ff0c2b30</a>
98	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Световые явления"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2c52">https://m.edsoo.ru/ff0c2c52</a>
99	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a">https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a</a>
100	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c2e82">https://m.edsoo.ru/ff0c2e82</a>
101	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0c3044">https://m.edsoo.ru/ff0c3044</a>
102	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика"	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	24		

