

Частное профессиональное образовательное учреждение
«Омский юридический колледж»
ОмЮОК

РАССМОТРЕНО

на методическом совете

протокол № 1
от «04» сентября 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ОмЮОК

Ю. А. Бурдельная



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Физика»
для обучающихся 7 - 9 классов

Омск, 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

Программа по физике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учетом федеральной рабочей программы воспитания и концепции преподавания учебного предмета «Физика».

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

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

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

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

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

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

научно объяснять явления,

оценивать и понимать особенности научного исследования;
интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов».

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы.

Цели изучения физики:

приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;

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

формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;

развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

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

приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;

приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;

освоение методов решения простейших расчетных задач с использованием физических моделей, творческих и практикоориентированных задач;

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

освоение 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.

В целях профессионального ориентирования и формирования понимания инновационных процессов, происходящих в современной армии, в содержание урока включаются задачи с военным содержанием, задачи с военно-историческим содержанием, задания, мини-проекты, позволяющие расширить знания о современной военной технике, видеоматериалы, иллюстрирующие военно-прикладной характер, изучаемых физических явлений и процессов. При отборе соответствующей информации учитывается ее научная и практическая значимость, демонстрирующая мощь и развитие современной военной техники, особенно подчеркивается роль российских ученых в повышении обороноспособности нашей страны. Такой подход позволяет выработать у обучающихся чувство гордости за свою Родину, более осознанному выбору будущей профессии военного. Таким образом, у обучающихся формируется устойчивый интерес к изучению предмета. Осознание того, что знание основ физики является необходимым условием для обеспечения обороноспособности нашей страны, совершенствованию современного оружия и предпосылкой дальнейшего успешного обучения в высших военно-технических учебных заведениях Министерства обороны Российской Федерации.

Общее число часов, рекомендованных для изучения физики на базовом уровне, – 238 часов: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 102 часов (3 часа в неделю)

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных работ и опытов является рекомендательным, учитель делает выбор при проведении лабораторных работ и опытов с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по физике.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Физика, 7 класс/ Перышкин И.М., Иванов А.И., Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2023
2. Ханнанова Т.А. Физика. 7 класс: рабочая тетрадь к учебнику А.В. Перышкина / Т.А. Ханнанова. – М.: Дрофа, 2024
3. Сборник задач по физике. 7 – 9 классы / авт.-сост. Е.Г. Московкина, В.А. Волков. – Москва: ВАКО

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru>
2. Библиотека ЦОК-Режим доступа: <https://educont.ru/>
3. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
5. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>
6. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru>
7. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА 8 класса

4. Физика, 8 класс/ Перышкин И.М., Иванов А.И., Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2023
5. Физика, 9 класс/ Перышкин И.М., 9 Акционерное общество Издательство
6. Ханнанова Т.А. Физика. 8 класс: рабочая тетрадь к учебнику А.В. Перышкина / Т.А. Ханнанова. – М.: Дрофа, 2024
7. Гутник Е.М. Физика. 8 класс: рабочая тетрадь к учебнику А.В. Перышкина – М.: Дрофа, 2024
8. Сборник задач по физике. 7 – 9 классы / авт.-сост. Е.Г. Московкина, В.А. Волков. – Москва: ВАКО

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

8. Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru>
9. Библиотека ЦОК-Режим доступа: <https://educont.ru/>
10. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>
11. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
12. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>
13. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru>
14. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА 9 класс

9. Физика, 9 класс/Перышкин И.М., 9 Акционерное общество Издательство «Просвещение», 2020
10. Сборник задач по физике. 7 – 9 классы / авт.-сост. Е.Г. Московкина, В.А. Волков. – Москва: ВАКО, 2021
11. Марон А.Е. Физика. 9 класс: дидактические материалы к учебнику А.В. Перышкина, А.И. Ивановой / А.Е. Марон, Е.А. Марон – М.: Просвещение, 2023

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

15. Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru>
16. Библиотека ЦОК-Режим доступа: <https://educont.ru/>
17. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>
18. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
19. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>
20. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru>
21. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Раздел 1. Физика и её 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. Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.

Демонстрации

Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.

Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.

Лабораторные работы и опыты

Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Измерение расстояний.

Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.

Определение размеров малых тел.

Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.

Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.

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 твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.

Демонстрации

Наблюдение броуновского движения.

Наблюдение диффузии.

Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

Лабораторные работы и опыты

Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).

Опыты по наблюдению теплового расширения газов.

Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт 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 объёма 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. Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике.

Демонстрации

Наблюдение механического движения тела.

Измерение скорости прямолинейного движения.

Наблюдение явления инерции.

Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.

Сравнение масс по взаимодействию тел.

Сложение сил, направленных по одной прямой.

Лабораторные работы и опыты

Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее).

Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.

Определение плотности твёрдого тела.

Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.

Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов

Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления твёрдыми

талами, 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 погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

Демонстрации

Зависимость давления газа от температуры.

Передача давления жидкостью и газом.

Сообщающиеся сосуды.

Гидравлический пресс.

Проявление действия атмосферного давления.

Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.

Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.

Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

Лабораторные работы и опыты

Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.

Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.

Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.

Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.

Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

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

Примеры простых механизмов.

Лабораторные работы и опыты

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

Исследование условий равновесия рычага.

Измерение КПД наклонной плоскости.

Изучение закона сохранения механической энергии.

8 КЛАСС

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 твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых 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 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 сгорания.

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

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Демонстрации

Наблюдение броуновского движения.

Наблюдение диффузии.

Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.

Наблюдение теплового расширения тел.

Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.

Правила измерения температуры.

Виды теплопередачи.

Охлаждение при совершении работы.

Нагревание при совершении работы внешними силами.

Сравнение теплоёмкостей различных веществ.

Наблюдение кипения.

Наблюдение постоянства температуры при плавлении.

Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы и опыты

Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.

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

Определение давления воздуха в баллоне шприца.

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

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

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

Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.

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

Определение удельной теплоёмкости вещества.

Исследование процесса испарения.

Определение относительной влажности воздуха.

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. Напряжённость 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. Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

Демонстрации

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.

Устройство и действие электроскопа.

Электростатическая индукция.

Закон сохранения электрических зарядов.

Проводники и диэлектрики.

Моделирование силовых линий электрического поля.

Источники постоянного тока.

Действия электрического тока.

Электрический ток в жидкостях.

Газовый разряд.

Измерение силы тока амперметром.

Измерение электрического напряжения вольтметром.

Реостат и магазин сопротивлений.

Взаимодействие постоянных магнитов.

Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.

Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока. Электромагнит.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Электродвигатель постоянного тока.

Исследование явления электромагнитной индукции.

Опыты Фарадея.

Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.

Электрогенератор постоянного тока.

Лабораторные работы и опыты

Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.

Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.

Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.

Измерение и регулирование силы тока.

Измерение и регулирование напряжения.

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

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

Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.

Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.

Определение работы электрического тока, идущего через резистор.

Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.

Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.

Определение КПД нагревателя.

Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.

Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.

Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.

Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.

Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

Конструирование и изучение работы электродвигателя.

Измерение КПД электродвигательной установки.

Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ
ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) патриотического воспитания:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

3) эстетического воспитания:

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

4) ценности научного познания:

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

развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

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

6) трудового воспитания:

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

интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

7) экологического воспитания:

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

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

9) профорientации:

понимание инновационных процессов, происходящих в современной армии;

готовность и способность овладения современной военной техникой, осознание военно-прикладного характера, изучаемых физических явлений и процессов;

ценностное отношение к роли российских ученых в повышении обороноспособности нашей страны чувство;

готовность к более осознанному выбору будущей профессии военного;

осознание того, что знание основ физики является необходимым условием для обеспечения обороноспособности нашей страны, совершенствованию современного оружия и предпосылкой дальнейшего успешного обучения в высших военно-технических учебных заведениях Министерства Обороны Российской Федерации.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты,

включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;

выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;

анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;

выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям;

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 7 классе 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 силы давления, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её 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 твёрдого тела; сила трения скольжения; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погружённое 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 путём 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.

К концу обучения в 8 классе 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 и 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 природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, 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 её 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 объёма, температуры, скорости процесса остывания и 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 учётом 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, счётчик 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), состав-

лять 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 Интернете, 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

Раздел 8. Механические явления

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

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

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

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

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

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

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

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

Демонстрации

Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.

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

Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.

Исследование признаков равноускоренного движения.

Наблюдение движения тела по окружности.

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

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

Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.

Изменение веса тела при ускоренном движении.

Передача импульса при взаимодействии тел.

Преобразования энергии при взаимодействии тел.

Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.

Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.

Наблюдение реактивного движения.

Сохранение механической энергии при свободном падении.

Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

Лабораторные работы и опыты

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

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

Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.

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

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

Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

Определение коэффициента трения скольжения.

Определение жёсткости пружины.

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

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

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 её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.

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

Демонстрации

Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.

Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.

Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.

Распространение продольных и поперечных волн (на модели).

Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.

Акустический резонанс.

Лабораторные работы и опыты

Определение частоты и периода колебаний математического маятника.

Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.

Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.

Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.

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

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

Измерение ускорения свободного падения.

Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны

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

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Демонстрации

Свойства электромагнитных волн.

Волновые свойства света.

Лабораторные работы и опыты

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. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость.

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

Демонстрации

Прямолинейное распространение света.

Отражение света.

Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.

Преломление света.

Оптический световод.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.

Модель глаза.

Разложение белого света в спектр.

Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты

Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.

Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.

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

Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.

Опыты по разложению белого света в спектр.

Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через 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 звёзд.

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Демонстрации

Спектры излучения и поглощения.

Спектры различных газов.

Спектр водорода.

Наблюдение треков в камере Вильсона.

Работа счётчика ионизирующих излучений.

Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

Лабораторные работы и опыты

Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.

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

Измерение радиоактивного фона.

Повторительно-обобщающий модуль

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

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

Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счёт того, что обучающиеся выполняют задания, в которых им предлагается:

на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни;

использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;

объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

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

использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки; центр тяжести; абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие; механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук; электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и 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, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

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

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

решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2—3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения,

проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

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

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии; зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний; прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр; изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе; наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования; описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;

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

проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости; периода колебаний математического маятника от длины нити; зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин с учётом заданной погрешности измерений 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;

соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

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

характеризовать принципы действия изученных приборов и технических

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

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

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

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

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные/цифровые образовательные ресурсы
1.1	Физика – наука о природе	2	Физика - наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые	Выявление различий между физическими и химическими превращениями. Распознавание и классификация физических явлений: механических, тепловых, электрических, магнитных и световых. Наблюдение и описание физических явлений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
1.2	Физические величины	2	Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц	Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение линейных размеров тел и промежутков времени с учетом погрешностей. Измерение объема жидкости и твердого тела. Измерение темпера-	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

				туры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры. Выполнение творческих заданий по поиску способов измерения некоторых физических характеристик, например, размеров малых объектов (волос, проволока), удаленных	
1.3.	Естественнонаучный метод познания	2	Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей	Выдвижение гипотез, объясняющих простые явления, например: почему останавливается движущееся по горизонтальной поверхности тело; почему в жаркую погоду в светлой одежде прохладней, чем в темной. Предложение способов проверки гипотез. Проведение исследования по проверке какой-либо гипотезы. Построение простейших моделей физических явлений (в виде	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

				рисунков или схем), например падение предмета; прямолинейное распространение света	
Итого по разделу		6			
2.1	Строение вещества	1	Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества	Наблюдение и интерпретация опытов, свидетельствующих об атомно-молекулярном строении вещества: опыты с растворением различных веществ в воде. Оценка размеров атомов и молекул с использованием фотографий, полученных на атомном силовом микроскопе (АСМ) - лабораторная работа по теме: «Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий)». Определение размеров малых тел	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

2.2	Движение и взаимодействие частиц вещества	2	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание	Наблюдение и объяснение броуновского движения и явления диффузии. Проведение и объяснение опытов по наблюдению теплового расширения газов. Проведение и объяснение опытов по обнаружению сил молекулярного притяжения и отталкивания	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
2.3	Агрегатные состояния вещества	2	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	Описание (с использованием простых моделей) основных различий в строении газов, жидкостей и твердых тел. Объяснение малой сжимаемости жидкостей и твердых тел, большой сжимаемости газов. Объяснение сохранения формы твердых тел и текучести жидкости. Проведение опытов, доказывающих, что в твердом состоянии	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

				воды частицы находятся в среднем дальше друг от друга (плотность меньше), чем в жидком. Установление взаимосвязи между особенностями агрегатных состояний воды и существованием водных организмов (МС - биология, география)	
Итого по разделу		5			
3.1	Механическое движение	3	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчет пути и времени движения	Исследование равномерного движения, определение его признаков. Наблюдение неравномерного движения и определение его отличий от равномерного движения. Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и т.д.). Определение средней скорости скольжения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

				бруска или шарика по наклонной плоскости. Решение задач на определение пути, скорости и времени равномерного движения. Анализ графиков зависимости пути и скорости от времени	
3.2	Инерция, масса, плотность	4	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	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. Проведение и анализ опытов, демонстрирующих изменение скорости движения тела в результате действия на него других тел. Решение задач на определение массы тела, его объема и плотности. Проведение и анализ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

				опытов, демонстрирующих зависимость изменения скорости тела от его массы при взаимодействии тел. Измерение массы тела различными способами. Определение плотности тела в результате измерения его массы и объема	
3.3	Сила. Виды сил	14	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 трение покоя. Трение в природе и технике	Изучение взаимодействия как причины изменения скорости тела или его деформации. Описание реальных ситуаций взаимодействия тел с помощью моделей, в которых вводится понятие и изображение силы. Изучение силы упругости. Исследование зависимости силы упругости от удлинения резино-	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

				вого шнура или пружины (с построением графика). Анализ практических ситуаций, в которых проявляется действие силы упругости (упругость мяча, кроссовок, веток дерева и др.). Анализ ситуаций, связанных с явлением тяготения. Объяснение орбитального движения планет с использованием явления тяготения и закона инерции. Измерение веса тела с помощью динамометра. Обоснование этого способа измерения. Анализ и моделирование явления невесомости. Экспериментальное получение правила сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Определение величины равнодействующей	
--	--	--	--	---	--

				сил. Изучение силы трения скольжения и силы трения покоя. Исследование зависимости силы трения от силы давления и свойств трущихся поверхностей. Анализ практических ситуаций, в которых проявляется действие силы трения, используются способы ее уменьшения или увеличения (катание на лыжах, коньках, торможение автомобиля, использование подшипников, плавание водных животных и др.). Решение задач с использованием формул для расчета силы тяжести, силы упругости, силы трения	
Итого по разделу		21			

4.1	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	3	Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объема, температуры. Передача давления твердыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля	Анализ и объяснение опытов и практических ситуаций, в которых проявляется сила давления. Обоснование способов уменьшения и увеличения давления. Изучение зависимости давления газа от объема и температуры. Изучение особенностей передачи давления твердыми телами, жидкостями и газами. Обоснование результатов опытов особенностями строения вещества в твердом, жидком и газообразном состояниях. Экспериментальное доказательство закона Паскаля. Решение задач на расчет давления твердого тела	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4.2	Давление жидкости	5	Зависимость давления жидкости от глубины. Пневматические машины. Гидростатический	Исследование зависимости давления	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

			парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы	жидкости от глубины погружения и плотности жидкости. Наблюдение и объяснение гидростатического парадокса на основе закона Паскаля. Изучение сообщающихся сосудов. Решение задач на расчет давления жидкости. Объяснение принципа действия гидравлического пресса, пневматических машин. Анализ и объяснение практических ситуаций, демонстрирующих проявление давления жидкости и закона Паскаля, например процессов в организме при глубоководном нырянии	
4.3	Атмосферное давление	6	Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки	Экспериментальное обнаружение атмосферного давления. Анализ и объяснение опытов и практических	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

			Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления	ситуаций, связанных с действием атмосферного давления. Объяснение существования атмосферы на Земле и некоторых планетах или ее отсутствия на других планетах и Луне. Объяснение изменения плотности атмосферы с высотой и зависимости атмосферного давления от высоты. Решение задач на расчет атмосферного давления. Изучение устройства барометра-анероида	
4.4	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	7	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание	Экспериментальное обнаружение действия жидкости и газа на погруженное в них тело. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость. Проведение и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

				выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объема погруженной в жидкость части тела и от плотности жидкости. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела. Исследование зависимости веса тела в воде от объема погруженной в жидкость части тела. Решение задач на применение закона Архимеда и условия плавания тел. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение ее грузоподъемности	
Итого по разделу		21			
5.1	Работа и мощность	3	Механическая работа. Мощность	Экспериментальное определение механической работы силы тяги	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

				при падении тела и силы трения при равномерном перемещении тела по горизонтальной поверхности. Расчет мощности, развиваемой при подъеме по лестнице. Решение задач на расчет механической работы и мощности	
5.2	Простые механизмы	5	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	Определение выигрыша в силе простых механизмов на примере рычага, подвижного и неподвижного блоков, наклонной плоскости. Исследование условия равновесия рычага. Обнаружение свойств простых механизмов в различных инструментах и приспособлениях, используемых в быту и технике, а также в живых организмах. Экспериментальное доказательство равенства	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

				работ при применении простых механизмов. Определение КПД наклонной плоскости. Решение задач на применение правила равновесия рычага и на расчет КПД	
5.3	Механическая энергия	4	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике	Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии тела при его скатывании по наклонной плоскости. Формулирование на основе исследования закона сохранения механической энергии. Обсуждение границ применимости закона сохранения энергии. Решение задач с использованием закона сохранения энергии	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		12			
Резервное время		3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68			

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ (ПОУРОЧНОЕ) ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема учебного занятия (урока)	Коли- чество часов	В том числе Контроль- ные, практиче- ские, лабора- торные, исследо- ватель- ские, про- ектные работы	Методы/ формы контроля	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Дата прове- дения
1	Физика — наука о природе. Явления природы. Физиче- ские явления	1	1	Виды контроля: теку- щий Методы контроля: устный опрос.		01.09.2026- 05.09.2026
2	Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые явления	1		Виды контроля: тема- тический. Методы кон- троля: устный опрос, письменная работа		01.09.2026- 05.09.2026
3	Физические величины и их измерение	1		Виды контроля: теку- щий. Методы кон- троля: тест.		07.09.2026- 12.09.2026
4	Урок-исследование "Измере- ние температуры при помощи	1		Виды контроля: теку- щий. Методы кон- троля: тест.		07.09.2026- 12.09.2026

5	жидкостного термометра и датчика температуры"	1		Виды контроля: текущий Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a	14.09.2026-19.09.2026
6	Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественнаучный метод познания. Описание физических явлений с помощью моделей	1		Виды контроля тематический. Методы контроля: устный опрос,		14.09.2026-19.09.2026
7	Урок-исследование "Проверка гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска"	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09fe0a	21.09.2026-26.09.2026
8	Строение вещества. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: устный опрос, письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a013e	21.09.2026-26.09.2026
9	Движение частиц вещества	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: тест.		28.09.2026-03.10.2026
10	Урок-исследование «Опыты по наблюдению теплового расширения газов»	1		Виды контроля предварительный, тематический. Методы контроля: тест.		28.09.2026-03.10.2026
	Агрегатные состояния вещества	1				

11	Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды	1		Виды контроля тематический. Методы контроля: устный опрос, письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0378	05.10.2026- 10.10.2026
12	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1		Виды контроля: предварительный. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a05c6	05.10.2026- 10.10.2026
13	Скорость. Единицы скорости	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a079c	12.10.2026- 17.10.2026
14	Расчет пути и времени движения	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4	12.10.2026- 17.10.2026
15	Инерция. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел	1		Виды контроля: предварительный Методы контроля: устный опрос,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0c10	19.10.2026- 24.10.2026
16	Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0fee	19.10.2026- 24.10.2026
17	Лабораторная работа «Определение плотности твёрдого тела»	1	1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: устный опрос,		05.11.2026- 07.11.2026

18	Решение задач по теме "Плотность вещества"	1	1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a123c	05.11.2026-07.11.2026
19	Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости. Закон Гука	1		Виды контроля: предварительный. Методы контроля: устный опрос.		09.11.2026-14.11.2026
20	Лабораторная работа «Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от приложенной силы»	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа		09.11.2026-14.11.2026
21	Явление тяготения. Сила тяжести	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778	16.11.2026-21.11.2026
22	Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела. Решение задач по теме "Сила тяжести"	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа		16.11.2026-21.11.2026
23	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1502	23.11.2026-28.11.2026
24	Измерение сил. Динамометр	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос		23.11.2026-28.11.2026

25	Вес тела. Невесомость	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778	30.11.2026-05.12.2026
26	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос	Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос	30.11.2026-05.12.2026
27	Решение задач по теме "Равнодействующая сил"	1	1	Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос		07.12.2026-12.12.2026
28	Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c	07.12.2026-12.12.2026
29	Лабораторная работа «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей»	1	1	Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос, тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8	14.12.2026-19.12.2026
30	Решение задач на определение равнодействующей силы	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа		14.12.2026-19.12.2026
31	Решение задач по темам: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	1		Виды контроля: предварительный, тематический.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1de0	21.12.2026-26.12.2026

				ческий. Методы контроля: устный опрос, тест.		
32	Контрольная работа по темам: «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы»	1	1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа		21.12.2026-26.12.2026
33	Давление. Способы уменьшения и увеличения давления	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a20a6	11.01.2027-16.01.2027
34	Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос, тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2376	11.01.2027-16.01.2027
35	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a25b0	18.01.2027-23.01.2027
36	Давление в жидкости и газе, вызванное действием силы тяжести	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2718	18.01.2027-23.01.2027
37	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2826	25.01.2027-30.01.2027

38	Сообщающиеся сосуды	1		Виды контроля: предварительный. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2970	25.01.2027- 30.01.2027
39	Гидравлический пресс	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3136	01.02.2027- 06.02.2027
40	Манометры. Поршневой жидкостный насос	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос.		01.02.2027- 06.02.2027
41	Атмосфера Земли. Причины существования воздушной оболочки Земли. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря	1		Виды контроля предварительный. Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a	08.02.2027- 13.02.2027
42	Вес воздуха. Атмосферное давление	1		Виды контроля: текущий, тематический. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a	08.02.2027- 13.02.2027
43	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос, тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2da8	15.02.2027- 20.02.2027
44	Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос, тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4	15.02.2027- 20.02.2027

45	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос, тест..	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4	22.02.2027- 27.02.2027
46	Решение задач по теме "Атмосферное давление"	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос		22.02.2027- 27.02.2027
47	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос, тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3276	01.03.2027- 06.03.2027
48	Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»	1	1	Виды контроля: текущий, предварительный, итоговый, тематический. Методы контроля: устный опрос, письменная работа, зачет, тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a33fc	01.03.2027- 06.03.2027
49	Лабораторная работа по теме «Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погруженной в жидкость части тела»	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа..	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3514	09.03.2027- 13.03.2027
50	Плавание тел	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос		09.03.2027- 13.03.2027

51	Лабораторная работа "Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности"	1	1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа..		15.03.2027-20.03.2027
52	Решение задач по темам: «Плавание судов. Воздухоплавание», «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа..	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3654	15.03.2027-20.03.2027
53	Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» / Всероссийская проверочная работа	1	1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа		01.04.2027-03.04.2027
54	Механическая работа	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа..	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82	01.04.2027-03.04.2027
55	Мощность. Единицы мощности	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82	05.04.2027-10.04.2027
56	Урок-исследование "Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице"	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа..		05.04.2027-10.04.2027
57	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос..		12.04.2027-17.04.2027

58	Резервный урок. Работа с текстами по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов» / Всероссийская проверочная работа	1		Виды контроля: текущий, тематический. Методы контроля: устный опрос, зачет.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe	19.04.2027-24.04.2027
59	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа «Исследование условий равновесия рычага»	1	0,5	Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос..	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a478e	19.04.2027-24.04.2027
60	Решение задач по теме «Условия равновесия рычага»	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа..	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48a6	26.04.2027-30.04.2027
61	Коэффициент полезного действия механизма. Лабораторная работа «Измерение КПД наклонной плоскости»	1	0,5	Виды контроля: текущий, тематический. Методы контроля: устный опрос.		26.04.2027-30.04.2027
62	Решение задач по теме "Работа, мощность, КПД"	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4c48	03.05.2027-08.05.2027
63	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос..	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4252	03.05.2027-08.05.2027
64	Закон сохранения механической энергии	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос...	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4360	10.05.2027-15.05.2027

65	Урок-эксперимент по теме "Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии при скатывании тела по наклонной плоскости"	1	1	Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос.		10.05.2027-15.05.2027
66	Контрольная работа по теме «Работа и мощность. Энергия»	1	1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: тест.		17.05.2027-22.05.2027
67	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Механическое движение"	1		Виды контроля: итоговый. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6	24.05.2027-25.05.2027
68	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Работа. Мощность. Энергия"	1		Виды контроля: итоговый. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3654	24.05.2027-25.05.2027
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	к/р- 3, л/р-12	12		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 8 КЛАСС

№п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные/цифровые образовательные ресурсы
Раздел 1. Тепловые явления					
1.1	Строение и свойства вещества	7	Молекулы и атомы. Диффузия. Броуновское движение. Взаимодействие частиц вещества (притяжение и отталкивание). Агрегатные состояния вещества (твердое, жидкое, газообразное). Кристаллические и аморфные тела. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.	Наблюдают и объясняют явление диффузии в газах и жидкостях. Проводят опыты по обнаружению сил притяжения и отталкивания молекул (сцепление свинцовых цилиндров, смачивание). Сравнивают расположение и характер движения частиц в разных агрегатных состояниях, представляют это с помощью моделей. Анализируют табличные данные о плотности веществ. Объясняют свойства тел на основе молекулярного строения.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce

1.2	Тепловые процессы	21	Тепловое движение. Температура и ее изменение. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Плавление и отвердевание. Удельная теплота плавления. Испарение, конденсация, кипение. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Работа газа и пара. Тепловые двигатели (ДВС, паровая турбина). КПД теплового двигателя.	Проводят эксперименты по наблюдению теплопроводности разных материалов (дерево, металл). Наблюдают конвекцию в жидкостях/газах и действие излучения. Учатся решать задачи на расчет количества теплоты при нагревании, охлаждении, сгорании топлива, фазовых переходах. Исследуют процессы плавления льда и кипения воды (по графику). Измеряют влажность воздуха психрометром. Обсуждают принцип работы тепловых двигателей и экологические проблемы их использования.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу		28			
Раздел 2. Электрические и магнитные явления					

2.1 Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	7	Электризация тел. Два рода электрических зарядов (положительный и отрицательный). Взаимодействие зарядов: притяжение и отталкивание. Дискретность заряда. Электрон. Строение атома (ядро, протоны, нейтроны, электроны). Закон сохранения электрического заряда. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле и его действие на заряды.	Проводят опыты по электризации различных тел (стекло, эбонит, пластик) трением. Объясняют знак заряда натертых тел с помощью строения атома. Наблюдают взаимодействие заряженных тел (электроскоп, электрометр). Делят вещества на проводники и диэлектрики, проверяют экспериментально. Моделируют электрическое поле. Формулируют закон сохранения заряда на примере электризации.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
2.2 Постоянный электрический ток	20	Источники постоянного тока (гальванические элементы, аккумуляторы). Электрическая цепь и ее составные части (источник, потребитель, ключ, соединительные провода). Действия тока: тепловое, химическое, магнитное. Сила тока. Амперметр.	Собирают простейшие электрические цепи по схемам. Измеряют силу тока амперметром и напряжение вольтметром на различных участках. Экспериментально устанавливают зависимость силы тока от напряжения (прямая) и от сопротивления	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce

		Напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Закон Джоуля–Ленца. Короткое замыкание.	(обратная). Рассчитывают сопротивление проводника. Сравняют последовательное и параллельное соединения (напряжение, ток, сопротивление). Рассчитывают работу и мощность тока в бытовых приборах. Вычисляют количество теплоты, выделяемое в проводнике.	
2.3 Магнитные явления	6	Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов (притяжение и отталкивание полюсов). Магнитное поле Земли. Компас. Магнитное поле прямого проводника с током и катушки (соленоида). Электромагниты и их применение. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока (модель).	Изучают форму магнитного поля постоянных магнитов с помощью железных опилок. Ориентируются по компасу. Наблюдают магнитное действие катушки с током (изготовление простейшего электромагнита). Исследуют зависимость магнитного действия катушки от силы тока и числа витков.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce

2.4 Электромагнитная индукция	4	Явление электромагнитной индукции (опыты Фарадея). Получение индукционного тока при изменении магнитного поля, пронизывающего катушку. Направление индукционного тока (правило Ленца — качественно). Генератор электрического тока (переменный ток). Трансформатор. Передача электроэнергии на расстояние. Принципы радиосвязи	Наблюдают возникновение индукционного тока в замкнутой катушке при движении постоянного магнита (или при движении катушки относительно магнита). Объясняют, почему появление тока связано с изменением магнитного поля. Сравнивают работу генератора (механическая энергия → электрическая) и электродвигателя (электрическая → механическая). Строят схему передачи электроэнергии от электростанции к потребителю с объяснением роли трансформатора. Обсуждают экологические аспекты получения энергии.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу	37			
Резервное время	3			
Общее количество часов по программе	68			

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ (ПОУРОЧНОЕ) ПЛАНИРОВАНИЕ.
8 КЛАСС

№п/п	Тема учебного занятия (урока)	Количество часов	В том числе:		Электронные/цифровые образовательные ресурсы	Дата проведения
			Контрольные, практические, лабораторные, исследовательские, проектные работы	Методы/формы контроля		
1	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения	1		Виды контроля: текущий Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5256	01.09.2026-05.09.2026
2	Масса и размер атомов и молекул	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: устный опрос, письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a540e	01.09.2026-05.09.2026
3	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a540e	07.09.2026-12.09.2026
4	Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества на основе положений	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a540e	07.09.2026-12.09.2026

	молекулярно-кинетической теории					
5	Кристаллические и аморфные тела	1		Виды контроля: текущий Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5800	14.09.2026-19.09.2026
6	Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение	1		Виды контроля тематический. Методы контроля: устный опрос,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530	14.09.2026-19.09.2026
7	Тепловое расширение и сжатие	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5a26	21.09.2026-26.09.2026
8	Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: устный опрос, письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5a26	21.09.2026-26.09.2026
9	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5c60	28.09.2026-03.10.2026
10	Виды теплопередачи	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6412	28.09.2026-03.10.2026
11	Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ"	1	1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: устный	Библиотека ЦОК	05.10.2026-10.10.2026

	и материалов в целях энергосбережения"			опрос, письменная работа	https://m.edsoo.ru/ff0a65c0	
12	Количество теплоты. Удельная теплоемкость	1		Виды контроля: предварительный. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6976	05.10.2026-10.10.2026
13	Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7088	12.10.2026-17.10.2026
14	Лабораторная работа "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"	1	1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6a98	12.10.2026-17.10.2026
15	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении	1		Виды контроля: предварительный Методы контроля: устный опрос,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0	19.10.2026-24.10.2026
16	Лабораторная работа "Определение удельной теплоемкости вещества"	1	1	Виды контроля: текущий. Методы контроля: тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0	19.10.2026-24.10.2026
17	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: устный опрос,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a	05.11.2026-07.11.2026

18	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a71d2	05.11.2026-07.11.2026
19	Лабораторная работа "Определение удельной теплоты плавления льда"	1	1	Виды контроля: предварительный. Методы контроля: устный опрос,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a72fe	09.11.2026-14.11.2026
20	Парообразование и конденсация. Испарение	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a740c	09.11.2026-14.11.2026
21	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a786c	16.11.2026-21.11.2026
22	Влажность воздуха. Лабораторная работа "Определение относительной влажности воздуха"	1	1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7628	16.11.2026-21.11.2026
23	Решение задач на определение влажности воздуха	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7628	23.11.2026-28.11.2026
24	Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания	1		Виды контроля: предварительный,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c	23.11.2026-28.11.2026

				тематический. Методы контроля: устный опрос		
25	КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c	30.11.2026-05.12.2026
26	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a83f2	30.11.2026-05.12.2026
27	Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a86ae	07.12.2026-12.12.2026
28	Контрольная работа по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1	1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a86ae	07.12.2026-12.12.2026
29	Электризация тел. Два рода электрических зарядов	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: устный опрос, письменная	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4	14.12.2026-19.12.2026
30	Урок-исследование "Электризация тел индукцией и при соприкосновении"	1	1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4	14.12.2026-19.12.2026

31	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос, тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4	21.12.2026-25.12.2026
32	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a	21.12.2026-25.12.2026
33	Носители электрических зарядов. Элементарный заряд. Строение атома	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a	11.01.2027-16.01.2027
34	Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос, тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6	11.01.2027-16.01.2027
35	Решение задач на применение свойств электрических зарядов	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a90cc	18.01.2027-23.01.2027
36	Электрический ток, условия его существования. Источники электрического тока	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос, зачет, тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a95a4	18.01.2027-23.01.2027

37	Действия электрического тока	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a96b2	25.01.2027-30.01.2027
38	Урок-исследование "Действие электрического поля на проводники и диэлектрики"	1	1	Виды контроля: предварительный. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a96b2	25.01.2027-30.01.2027
39	Электрический ток в металлах, жидкостях и газах	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9838	01.02.2027-06.02.2027
40	Электрическая цепь и её составные части	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6	01.02.2027-06.02.2027
41	Сила тока. Лабораторная работа "Измерение и регулирование силы тока"	1	0,5	Виды контроля: предварительный. Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9e14	08.02.2027-13.02.2027
42	Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа "Измерение и регулирование напряжения"	1	0,5	Виды контроля: текущий, тематический. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738	08.02.2027-13.02.2027
43	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества	1		Виды контроля: предварительный,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738	15.02.2027-20.02.2027

				тематический. Методы контроля: устный опрос, тест.		
44	Лабораторная работа "Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала"	1	1	Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос, тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa44a	15.02.2027-20.02.2027
45	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	1		Виды контроля: текущий, предварительный, итоговый, тематический. Методы контроля: устный опрос, письменная работа, зачет, тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa04e	22.02.2027-27.02.2027
46	Лабораторная работа "Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе"	1	1	Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa04e	22.02.2027-27.02.2027
47	Последовательное и параллельное соединения проводников	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос, тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaa58	01.03.2027-06.03.2027
48	Лабораторная работа "Проверка правила сложения"	1	1	Виды контроля: текущий, тематический.	Библиотека ЦОК	01.03.2027-06.03.2027

	ния напряжений при последовательном соединении двух резисторов"			ский. Методы контроля: письменная работа, зачет, тест.	https://m.edsoo.ru/ff0aaa58	
49	Лабораторная работа "Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов"	1	1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа..	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aad1e	09.03.2027-13.03.2027
50	Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a	09.03.2027-13.03.2027
51	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа..	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab124	15.03.2027-20.03.2027
52	Лабораторная работа "Определение работы и мощности электрического тока"	1	1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа..	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3654	15.03.2027-20.03.2027
53	Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82	01.04.2027-03.04.2027
54	Постоянные магниты, их взаимодействие	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа..	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82	01.04.2027-03.04.2027

55	Урок-исследование "Изучение полей постоянных магнитов"	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82	05.04.2027-10.04.2027
56	Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа..	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82	05.04.2027-10.04.2027
57	Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос..	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82	12.04.2027-17.04.2027
58	Контрольная работа по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток" / Всероссийская проверочная работа	1	1	Виды контроля: текущий, тематический. Методы контроля: устный опрос, зачет.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe	12.04.2027-17.04.2027
59	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Постоянный электрический ток" / Всероссийская проверочная работа	1	1	Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос..	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a478e	19.04.2027-24.04.2027
60	Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока Магнитное поле катушки с током	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа..	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48a6	19.04.2027-24.04.2027

61	Применение электромагнитов в технике. Лабораторная работа "Изучение действия магнитного поля на проводник с током"	1	0,5	Виды контроля: текущий, тематический. Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48a6	26.04.2027-30.04.2027
62	Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. Лабораторная работа "Конструирование и изучение работы электродвигателя"	1	0,5	Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4c48	26.04.2027-30.04.2027
63	Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос..	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4252	04.05.2027-08.05.2027
64	Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос...	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4360	04.05.2027-08.05.2027
65	Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические и магнитные явления"	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4360	11.05.2027-15.05.2027
66	Контрольная работа по теме "Электрические и магнитные явления"	1	1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: тест.	Библиотека ЦОК	11.05.2027-15.05.2027

					https://m.edsoo.ru/ff0a4360	
67	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Тепловые явления"	1		Виды контроля: итоговый. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6	17.05.2027-22.05.2027
68	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Магнитные явления"	1		Виды контроля: итоговый. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3654	24.05.2027-25.05.2027
Общее количество часов по программе		68	19			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные/цифровые образовательные ресурсы
Раздел 1. Механические явления					
1.1	Механическое движение и способы его описания	10	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Траектория, путь и перемещение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени. Относительность механического движения.	Различают понятия «путь» и «перемещение» на примерах. Рассчитывают скорость, путь, время, ускорение. Строят и читают графики зависимости. Наблюдают движение тел (например, шарика по желобу), измеряют время и перемещение. Решают задачи на расчёт характеристик равноускоренного движения. Объясняют относительность движения на примере пассажира в движущемся поезде.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
1.2	Взаимодействие тел	20	Инерция. Инертность тел. Масса как мера инертности. Плотность вещества. Сила — мера взаимодействия тел.	Проводят опыты, демонстрирующие явление инерции. Измеряют массу тела с помощью	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6

			Равнодействующая сил. Законы Ньютона (I, II, III). Сила тяжести, сила упругости (закон Гука), вес тела, сила трения (покоя, скольжения, качения). Движение под действием нескольких сил.	рычажных весов. Исследуют зависимость ускорения тела от приложенной силы и от массы (на наклонной плоскости или с динамометром). Графически изображают силы, действующие на тело. Рассчитывают силу тяжести, вес, силу упругости, силу трения. Объясняют движение тела на основе II закона Ньютона.	
1.3	Законы сохранения	10	Импульс тела. Импульс силы. Замкнутая система. Закон сохранения импульса. Реактивное движение (примеры: ракета, осьминог). Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия (энергия поднятого тела, сжатой пружины). Закон сохранения механической энергии. КПД простых механизмов.	Наблюдают примеры реактивного движения (шарик, вылетающий из трубочки, воздушный шарик). Решают задачи на закон сохранения импульса при взаимодействии двух тел. Рассчитывают работу, мощность, кинетическую и потенциальную энергию. Проводят эксперимент по проверке закона сохранения механической	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6

				энергии (скатывание шарика с наклонной плоскости). Сравнивают значения КПД различных механизмов.	
Итого по разделу		40			
Раздел 2. Механические колебания и волны					
2.1	Механические колебания	7	Колебательное движение. Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Маятники: нитяной и пружинный. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятника. Превращение энергии при колебаниях. Резонанс (полезное и вредное проявление).	Наблюдают колебания нитяного и пружинного маятников. Измеряют период и частоту колебаний с помощью секундомера. Исследуют зависимость периода колебаний маятника от длины нити, массы груза и амплитуды (на малых углах). Рассчитывают период по формулам. Объясняют превращения энергии в колебательной системе. Наблюдают явление резонанса (например, с двумя маятниками).	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
2.2	Механические волны. Звук	8	Волновое движение. Поперечные и продольные волны. Длина	Моделируют волну с помощью пружины или верёвки (поперечную и	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6

			волны, скорость распространения волны, частота. Звуковые волны. Источники звука. Громкость (зависит от амплитуды) и высота тона (зависит от частоты). Скорость звука в различных средах. Отражение звука (эхо). Ультразвук и инфразвук, их применение.	продольную). Рассчитывают скорость, длину и частоту волны по формуле $v = \lambda \nu$. Исследуют условия возникновения звука (камертон, линейка на столе). Наблюдают зависимость громкости от амплитуды и высоты тона от частоты. Измеряют скорость звука методом эха (на местности или в коридоре). Приводят примеры использования ультразвука в технике и медицине.	
Итого по разделу		15			
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны					
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	6	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны: поперечность, скорость (скорость света в вакууме). Шкала электромагнитных волн (радиоволны, ИК, видимый свет, УФ,	Наблюдают действие электромагнитной волны с помощью простейшего приёмника (или мобильного телефона). Сравнивают диапазоны шкалы ЭМ-волн по длине волны и	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6

			рентгеновское, гамма-излучение). Свойства различных диапазонов. Принципы радиосвязи (модуляция, детектирование). Влияние ЭМ-излучения на организм человека.	частоте. Приводят примеры источников и приёмников ЭМ-волн. Строят схему радиопередатчика и радиоприёмника (качественно). Обсуждают правила безопасного использования устройств, излучающих ЭМ-волны.	
Итого по разделу		6			
Раздел 4. Световые явления					
4.1	Законы распространения света	6	Свет — электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света (образование тени и полутени). Закон отражения света (угол падения равен углу отражения). Плоское зеркало: построение изображения. Закон преломления света на границе двух сред ($n_1 \sin \alpha = n_2 \sin \beta$). Полное внутреннее отражение.	Наблюдают прямолинейное распространение света с помощью экрана и источника (образование тени). Проводят опыты по отражению света от зеркала и измеряют углы. Строят изображение предмета в плоском зеркале. Наблюдают преломление света (палочка в воде, монетка в чашке). Измеряют угол падения и угол прелом-	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6

				ления, вычисляют показатель преломления воды или стекла.	
4.2	Линзы и оптические приборы	6	Линзы собирающие и рассеивающие. Фокус линзы, фокусное расстояние, оптическая сила линзы ($D=1/F$). Построение изображений в тонкой линзе (действительное/мнимое, прямое/перевернутое, увеличенное/уменьшенное). Формула тонкой линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения (близорукость, дальнозоркость) и способы их коррекции. Лупа, фотоаппарат, микроскоп, телескоп.	Различают собирающие и рассеивающие линзы на ощупь и по виду. Определяют фокусное расстояние и рассчитывают оптическую силу линзы. Строят изображение предмета в линзе (по правилам: луч через фокус, через центр). Проводят лабораторную работу «Получение изображения с помощью линзы». Объясняют устройство глаза и ношение очков. Сравнивают оптические приборы (лупу, микроскоп, телескоп).	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
4.3	Разложение белого света в спектр	3	Дисперсия света (зависимость показателя преломления от цвета: от красного к фиолетовому). Разложение белого света в спектр при прохождении через	Наблюдают разложение белого света в спектр с помощью призмы или дифракционной решётки (на CD-диске). Проводят обратный опыт — получение белого цвета при	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6

			призму. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов (обратный опыт). Объяснение цвета тел: тело отражает лучи своего цвета, поглощает остальные.	сложении спектральных лучей (цветовой круг, быстрое вращение). Объясняют, почему трава зелёная, а снег белый. Рисуют схему опыта Ньютона.	
Итого по разделу		15			
Раздел 5. Квантовые явления					
5.1	Испускание и поглощение света атомом	4	Постулаты Бора: стационарные орбиты и квантовый переход. Поглощение и испускание света атомом при переходе электрона с одной орбиты на другую (энергия кванта $E=h\nu$). Линейчатые спектры поглощения и испускания как «паспорт» химического элемента. Спектральный анализ и его применение.	Сравнивают сплошной и линейчатый спектры на рисунках или с помощью спектроскопа. Объясняют, почему каждый химический элемент имеет свой набор спектральных линий. Моделируют переход электрона в атоме водорода (схематически). Приводят примеры использования спектрального анализа в астрономии, криминалистике, металлургии.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6

5.2	Строение атомного ядра	6	Состав атомного ядра: протоны и нейтроны (нуклоны). числа. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Дефект масс. Радиоактивность: альфа-, бета-, гамма-излучения. Период полураспада. Методы регистрации ядерных излучений (счётчик Гейгера, камера Вильсона).	Определяют состав ядра по таблице Менделеева Рассчитывают число протонов, нейтронов, электронов для разных изотопов (например, урана-235 и урана-238). Наблюдают (на фотографиях или видео) треки частиц в камере Вильсона. Решают задачи на период полураспада (уменьшение массы в 2, 4, 8 раз). Сравнивают свойства α, β, γ-излучений (проникающая способность, ионизация).	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
5.3	Ядерные реакции	7	Ядерные реакции (деление тяжёлых ядер и синтез лёгких). Цепная ядерная реакция деления урана. Критическая масса. Управляемая и неуправляемая реакция (атомный реактор и атомная бомба). Ядерный синтез (термоядер-	Записывают ядерные реакции (например, деление урана: Объясняют условие протекания цепной реакции. Сравнивают деление и синтез по выделению энергии и условиям протекания. Строят схему ядерного реактора (замедлитель,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6

			ная реакция) — источник энергии звёзд, в том числе Солнца. Экологические проблемы ядерной энергетики (радиоактивные отходы, аварии).	стержни, теплоноситель). Участвуют в дискуссии на тему «Плюсы и минусы атомной энергетики».	
Итого по разделу		17			
Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль					
6.1	Повторение и обобщение содержания курсы физики за 7-9 класс	9	Систематизация знаний по разделам: механика (движение, силы, законы сохранения), тепловые явления (МКТ, агрегатные состояния, теплопередача), электродинамика (заряды, ток, магнетизм, ЭМИ), оптика (свет, линзы), атомная и ядерная физика (строение атома, ядра, радиоактивность). Физическая картина мира. Решение комплексных задач.	Выполняют итоговое тестирование (в формате ОГЭ или ВПР). Решают комбинированные задачи на 2–3 закона из разных разделов. Составляют интеллектуальную карту (кластер) «Физика вокруг нас» или «Основные законы физики».	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		9			
Общее количество часов по программе		102			

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ (ПОУРОЧНОЕ) ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№п/п	Тема учебного занятия (урока)	Количество часов	В том числе:		Электронные/ цифровые образователь- ные ресурсы	Дата прове- дения
			Контрольные, практические, лабораторные, исследовательские, проектные работы	Методы/ формы контроля		
1	Механическое движе- ние. Материальная точка	1		Виды контроля: теку- щий Методы кон- троля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.r u/ff0ad474	01.09.2026- 05.09.2026
2	Система отсчета. Отно- сительность механиче- ского движения	1		Виды контроля: тема- тический. Методы контроля: устный опрос, письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.r u/ff0ad474	01.09.2026- 05.09.2026
3	Равномерное прямоли- нейное движение	1		Виды контроля: теку- щий. Методы кон- троля: тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.r u/ff0ad19a	01.09.2026- 05.09.2026

4	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad19a	07.09.2026-12.09.2026
5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1		Виды контроля: текущий Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4	07.09.2026-12.09.2026
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1		Виды контроля тематический. Методы контроля: устный опрос,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4	07.09.2026-12.09.2026
7	Лабораторная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"	1	1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0adb18	14.09.2026-19.09.2026
8	Свободное падение тел. Опыты Галилея	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: устный опрос, письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0adb18	14.09.2026-19.09.2026
9	Равномерное движение по окружности. Пе-	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: тест.	Библиотека ЦОК	14.09.2026-19.09.2026

	риод и частота обращения. Линейная и угловая скорости				https://m.edsoo.ru/ff0ae176	
10	Центростремительное ускорение	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176	21.09.2026-26.09.2026
11	Первый закон Ньютона. Вектор силы	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: устный опрос, письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae612	21.09.2026-26.09.2026
12	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила	1		Виды контроля: предварительный. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae72a	21.09.2026-26.09.2026
13	Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae982	28.09.2026-03.10.2026
14	Решение задач на применение законов Ньютона	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c	28.09.2026-03.10.2026

15	Сила упругости. Закон Гука	1		Виды контроля: предварительный Методы контроля: устный опрос,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeca2	28.09.2026-03.10.2026
16	Решение задач по теме «Сила упругости»	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aee28	05.10.2026-10.10.2026
17	Лабораторная работа «Определение жесткости пружины»	1	1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: устный опрос,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aee28	05.10.2026-10.10.2026
18	Сила трения	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af738	05.10.2026-10.10.2026
19	Решение задач по теме «Сила трения»	1		Виды контроля: предварительный. Методы контроля: устный опрос,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afa26	12.10.2026-17.10.2026
20	Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения"	1	1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af8be	12.10.2026-17.10.2026

21	Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения"	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afb8e	12.10.2026-17.10.2026
22	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044	19.10.2026-24.10.2026
23	Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики"	1	1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044	19.10.2026-24.10.2026
24	Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения"	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af5f8	19.10.2026-24.10.2026
25	Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af33c	05.11.2026-07.11.2026
26	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с за-	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afe36	05.11.2026-07.11.2026

	креплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести					
27	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afe36	05.11.2026-07.11.2026
28	Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести"	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b02b4	09.11.2026-14.11.2026
29	Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0408	09.11.2026-14.11.2026
30	Контрольная работа по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1	1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b06ec	09.11.2026-14.11.2026
31	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса.	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК	16.11.2026-21.11.2026

	Упругое и неупругое взаимодействие			ческий. Методы контроля: устный опрос, тест.	https://m.edsoo.ru/ff0b07fa	
32	Решение задач по теме "Закон сохранения импульса"	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b096c	16.11.2026-21.11.2026
33	Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике"	1	1	Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0a84	16.11.2026-21.11.2026
34	Механическая работа и мощность	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0a84	23.11.2026-28.11.2026
35	Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения	1		Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0db8	23.11.2026-28.11.2026
36	Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»	1	1	Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0db8	23.11.2026-28.11.2026

37	Связь энергии и работы. Потенциальная энергия	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32	30.11.2026-05.12.2026
38	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	1		Виды контроля: предварительный. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32	30.11.2026-05.12.2026
39	Закон сохранения энергии в механике	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b12fe	30.11.2026-05.12.2026
40	Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии»	1	1	Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b12fe	07.12.2026-12.12.2026
41	Колебательное движение и его характеристики	1		Виды контроля предварительный. Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1858	07.12.2026-12.12.2026
42	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	1		Виды контроля: текущий, тематический. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b20f0	07.12.2026-12.12.2026

43	Математический и пружинный маятники	1		Виды контроля: текущий, тематический. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b20f0	14.12.2026-19.12.2026
44	Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»	1	1	Виды контроля тематический. Методы контроля: устный опрос, тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a	14.12.2026-19.12.2026
45	Превращение энергии при механических колебаниях	1		Виды контроля: текущий, тематический. Методы контроля: устный опрос, тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a	14.12.2026-19.12.2026
46	Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника»	1	1	Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1aec	21.12.2026-25.12.2026
47	Лабораторная работа «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»	1	1	Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос, тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a	21.12.2026-25.12.2026
48	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны	1		Виды контроля: тематический.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe	21.12.2026-25.12.2026

				Методы контроля: тест.		
49	Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сей- смические волны"	1	1	Виды контроля: тема- тический. Методы контроля: письмен- ная работа..	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.r u/ff0b21fe	11.01.2027- 16.01.2027
50	Звук. Распространение и отражение звука	1		Виды контроля: теку- щий. Методы контроля: устный опрос	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.r u/ff0b23ca	11.01.2027- 16.01.2027
51	Урок-исследование "Наблюдение зависи- мости высоты звука от частоты"	1	1	Виды контроля: тема- тический. Методы контроля: письмен- ная работа..	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.r u/ff0b25f0	11.01.2027- 16.01.2027
52	Громкость звука и вы- сота тона. Акустиче- ский резонанс	1		Виды контроля: тема- тический. Методы контроля: письмен- ная работа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.r u/ff0b25f0	18.01.2027- 23.01.2027
53	Урок-конференция "Ультразвук и инфра- звук в природе и тех- нике"	1	1	Виды контроля: тема- тический. Методы контроля: тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.r u/ff0b23ca	18.01.2027- 23.01.2027
54	Подготовка к кон- трольной работе по	1		Виды контроля: тема- тический. Методы	Библиотека ЦОК	18.01.2027- 23.01.2027

	теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"			контроля: письменная работа.	https://m.edsoo.ru/ff0b25f0	
55	Контрольная работа по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1	1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe	25.01.2027-30.01.2027
56	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe	25.01.2027-30.01.2027
57	Свойства электромагнитных волн	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe	25.01.2027-30.01.2027
58	Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи"	1	1	Виды контроля: текущий, тематический. Методы контроля: устный опрос, зачет.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6	01.02.2027-06.02.2027
59	Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона"	1	1	Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос..	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c	01.02.2027-06.02.2027

60	Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c	01.02.2027-06.02.2027
61	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света	1		Виды контроля: текущий, тематический. Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b31d0	08.02.2027-13.02.2027
62	Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны	1		Виды контроля: тематический. Методы контроля: тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3658	08.02.2027-13.02.2027
63	Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b38c4	08.02.2027-13.02.2027
64	Преломление света. Закон преломления света	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3aea	15.02.2027-20.02.2027
65	Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах	1		Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c	15.02.2027-20.02.2027

66	Лабораторная работа "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло""	1	1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c	15.02.2027-20.02.2027
67	Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптоволоконная связь"	1	1	Виды контроля: итоговый. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c	22.02.2027-27.02.2027
68	Линзы. Оптическая сила линзы	1		Виды контроля: итоговый. Методы контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c	22.02.2027-27.02.2027
69	Построение изображений в линзах			Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a	22.02.2027-27.02.2027
70	Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"		1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4206	01.03.2027-06.03.2027

71	Урок-конференция "Оптические линзовые приборы"		1	Вид контроля тематический. Метод контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e	01.03.2027- 06.03.2027
72	Глаз как оптическая система. Зрение			Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос..	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4684	01.03.2027- 06.03.2027
73	Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение"		1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа, тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4684	09.03.2027- 13.03.2027
74	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света			Виды контроля: текущий, тематический. Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c	09.03.2027- 13.03.2027
75	Лабораторная работа "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры"		1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a	09.03.2027- 13.03.2027
76	Урок-практикум "Волновые свойства света:		1	Виды контроля: тематический.	Библиотека ЦОК	15.03.2027- 20.03.2027

	дисперсия, интерференция и дифракция"			Методы контроля: тест.	https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a	
77	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома			Виды контроля: текущий. Методы контроля: устный опрос..	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c12a8	15.03.2027-20.03.2027
78	Постулаты Бора. Модель атома Бора			Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа..	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c144c	15.03.2027-20.03.2027
79	Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры			Виды контроля: текущий, тематический. Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1550	01.04.2027-03.04.2027
80	Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания"		1	Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1672	01.04.2027-03.04.2027
81	Радиоактивность и её виды			Виды контроля: предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c18ac	01.04.2027-03.04.2027
82	Строение атомного ядра. Нуклонная модель			Вид контроля тематический. Метод контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1a14	05.04.2027-10.04.2027

83	Радиоактивные превращения. Изотопы			Виды контроля: текущий, предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос, письменная работа, тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a	05.04.2027-10.04.2027
84	Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения"			Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a	05.04.2027-10.04.2027
85	Период полураспада			Виды контроля: тематический. Методы контроля: тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2126	12.04.2027-17.04.2027
86	Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике"		1	Вид контроля тематический. Метод контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1c58	12.04.2027-17.04.2027
87	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел			Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a	12.04.2027-17.04.2027
88	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии			Виды контроля: тематический.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1e88	19.04.2027-24.04.2027

				Методы контроля: тест.		
89	Решение задач по теме "Ядерные реакции"			Виды контроля: теку- щий, предваритель- ный, тематический. Методы контроля: устный опрос, пись- менная работа, тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.r u/ff0c1e88	19.04.2027- 24.04.2027
90	Реакции синтеза и де- ления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд			Виды контроля: теку- щий, тематический. Методы контроля: устный опрос.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.r u/ff0c1e88	19.04.2027- 24.04.2027
91	Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактив- ных излучений на жи- вые организмы"		1	Вид контроля темати- ческий. Метод кон- троля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.r u/ff0c223e	26.04.2027- 30.04.2027
92	Подготовка к кон- трольной работе по теме "Электромагнит- ное поле. Электромаг- нитные волны. Кванто- вые явления"			Виды контроля тема- тический. Методы контроля: письмен- ная работа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.r u/ff0c223e	26.04.2027- 30.04.2027

93	Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"		1	Вид контроля тематический. Метод контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c245a	26.04.2027-30.04.2027
94	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Взаимодействие тел"		1	Вид контроля тематический. Метод контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2572	04.05.2027-08.05.2027
95	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы"			Виды контроля: текущий, предварительный, тематический. Методы контроля: устный опрос, письменная работа, тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2a22	04.05.2027-08.05.2027
96	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей"			Вид контроля тематический. Метод контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2b30	04.05.2027-08.05.2027
97	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок"			Вид контроля тематический. Метод контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2c52	11.05.2027-15.05.2027

98	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Световые явления"		1	Вид контроля тематический. Метод контроля: письменная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a	11.05.2027-15.05.2027
99	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике"			Виды контроля: тематический. Методы контроля: устный опрос, тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2e82	11.05.2027-15.05.2027
100	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны"			Виды контроля: текущий. Методы контроля: письменная работа, тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3044	17.05.2027-22.05.2027
101	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления"			Виды контроля: тематический. Методы контроля: устный опрос, письменная работа, тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3044	17.05.2027-22.05.2027
102	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика"			Виды контроля: тематический. Методы контроля: письменная работа, тест.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c144c	24.05.2027-25.05.2027
Общее количество часов по программе		102	30			

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1.1	использовать изученные понятия
1.2	различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление
1.3	распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений
1.4	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, 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
1.5	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя изученные законы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение
1.6	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
1.7	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
1.8	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
1.9	проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы

1.10	выполнять прямые измерения с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений
1.11	проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений, 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
1.12	проводить косвенные измерения физических величин, следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины
1.13	соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием
1.14	указывать принципы действия приборов и технических устройств, характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с помощью их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности
1.15	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
1.16	осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной
1.17	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
1.18	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
1.19	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
1.15	характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности

1.16	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
1.17	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
1.18	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
1.19	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
1.20	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
1.21	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

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
1	ФИЗИКА И ЕЁ РОЛЬ В ПОЗНАНИИ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА	
	1.1	Физика – наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые
	1.2	Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц
	1.3	Естественнонаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления
	1.4	Описание физических явлений с помощью моделей
	1.5	Практические работы: Измерение расстояний. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела. Определение размеров малых тел. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры
2	ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА	
	2.1	Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества
	2.2	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия
	2.3	Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание
	2.4	Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением
	2.5	Особенности агрегатных состояний воды
	2.6	Практические работы: Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий). Опыты по наблюдению теплового расширения газов. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения
3	ДВИЖЕНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ	
	3.1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение
	3.2	Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения

	3.3	Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела
	3.4	Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества
	3.5	Сила как характеристика взаимодействия тел
	3.6	Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра
	3.7	Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость
	3.8	Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике
	3.9	Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил
	3.10	Практические работы: Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее). Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости. Определение плотности твёрдого тела. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей
	3.11	Физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике
	3.12	Технические устройства: динамометр, подшипники
	ДАВЛЕНИЕ ТВЁРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ	
4	4.1	Давление твёрдого тела. Способы уменьшения и увеличения давления
	4.2	Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры
	4.3	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины
	4.4	Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы
	4.5	Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря
	4.6	Измерение атмосферного давления. Приборы для измерения атмосферного давления
	4.7	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда
	4.8	Плавание тел. Воздухоплавание
	4.9	Практические работы:

5		Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности
	4.10	Физические явления в природе: влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб
	4.11	Технические устройства: сообщающиеся сосуды, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр
	РАБОТА, МОЩНОСТЬ, ЭНЕРГИЯ	
	5.1	Механическая работа
	5.2	Механическая мощность
	5.3	Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага
	5.4	Применение правила равновесия рычага к блоку
	5.5	«Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия механизмов. Простые механизмы в быту и технике
	5.6	Потенциальная энергии тела, поднятого над Землёй
	5.7	Кинетическая энергия
	5.8	Полная механическая энергия. Закон изменения и сохранения механической энергии
	5.9	Практические работы: Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности. Исследование условий равновесия рычага. Измерение КПД наклонной плоскости. Изучение закона сохранения механической энергии
	5.10	Физические явления в природе: рычаги в теле человека
	5.11	Технические устройства: рычаг, подвижный и неподвижный блоки, наклонная плоскость, простые механизмы в быту

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1.1	использовать понятия
1.2	различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление
1.3	распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений
1.4	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, 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
1.5	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя изученные законы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение
1.6	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 помощью 1 – 2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности
1.7	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 её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными
1.8	распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы
1.9	проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы
1.10	выполнять прямые измерения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности
1.11	проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений: планировать исследова-

	ние, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования
1.12	проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины
1.13	соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием
1.14	характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности
1.15	распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам, составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей
1.16	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
1.17	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
1.18	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
1.19	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
1.20	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

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

8 КЛАСС

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
6	ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	6.1	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории
	6.2	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела
	6.3	Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории
	6.4	Смачивание и капиллярные явления
	6.5	Тепловое расширение и сжатие
	6.6	Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц
	6.7	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы
	6.8	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение
	6.9	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества
	6.10	Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса
	6.11	Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления
	6.12	Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления
	6.13	Влажность воздуха
	6.14	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания
	6.15	Принципы работы тепловых двигателей КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды
	6.16	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах
	6.17	Практические работы: Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел. Определение давления воздуха в баллоне шприца. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.

		Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром. Определение удельной теплоёмкости вещества. Исследование процесса испарения. Определение относительной влажности воздуха. Определение удельной теплоты плавления льда.
	6.18	Физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы; образование росы, тумана, инея, снега.
	6.19	Технические устройства: капилляры, примеры использования кристаллов, жидкостный термометр, датчик температуры, термос, система отопления домов, гигрометры, психрометр, паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания.
7	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	7.1	Электризация тел. Два рода электрических зарядов
	7.2	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами)
	7.3	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне)
	7.4	Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики
	7.5	Закон сохранения электрического заряда
	7.6	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока
	7.7	Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах
	7.8	Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение
	7.9	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества
	7.10	Закон Ома для участка цепи
	7.11	Последовательное и параллельное соединение проводников
	7.12	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца
	7.13	Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание
	7.14	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов
	7.15	Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле
	7.16	Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике
	7.17	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте

7.18	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца
7.19	Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии
7.20	Практические работы: Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока. Измерение и регулирование силы тока. Измерение и регулирование напряжения. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов. Определение работы электрического тока, идущего через резистор. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней. Определение КПД нагревателя. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке. Изучение действия магнитного поля на проводник с током. Конструирование и изучение работы электродвигателя. Измерение КПД электродвигательной установки. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока
7.21	Физические явления в природе: электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние
7.22	Технические устройства: электроскоп, амперметр, вольтметр, реостат, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока

9 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
-----------------------------	--

1.1	использовать изученные понятия
1.2	различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление
1.3	распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений
1.4	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, 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
1.5	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя изученные законы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение
1.6	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 помощью 2 – 3 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности
1.7	решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2 – 3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины
1.8	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
1.9	проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы
1.10	проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора)
1.11	проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблицы графиков, делать выводы по результатам исследования

1.12	проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений
1.13	соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием
1.14	различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра
1.15	характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности
1.16	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
1.17	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
1.18	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
1.19	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
1.20	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
1.21	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

Код	Код	Проверяемые элементы содержания
-----	-----	---------------------------------

раздела	элемента	
8		МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ
	8.1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта
	8.2	Относительность механического движения
	8.3	Равномерное прямолинейное движение
	8.4	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении
	8.5	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение
	8.6	Свободное падение. Опыты Галилея
	8.7	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение
	8.8	Первый закон Ньютона
	8.9	Второй закон Ньютона
	8.10	Третий закон Ньютона
	8.11	Принцип суперпозиции сил
	8.12	Сила упругости. Закон Гука
	8.13	Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения
	8.14	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения
	8.15	Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки
	8.16	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело
	8.17	Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести
	8.18	Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы
	8.19	Закон сохранения импульса
	8.20	Реактивное движение
	8.21	Механическая работа и мощность
	8.22	Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы
	8.23	Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью Земли
	8.24	Потенциальная энергия сжатой пружины
	8.25	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии
	8.26	Закон сохранения механической энергии
	8.27	Практические работы: Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

		Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Определение коэффициента трения скольжения. Определение жёсткости пружины. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков
	8.28	Физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов
	8.29	Технические устройства: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракеты
9	МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	
	9.1	Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда
	9.2	Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении
	9.3	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс
	9.4	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны
	9.5	Звук. Громкость и высота звука. Отражение звука
	9.6	Инфразвук и ультразвук
	9.7	Практические работы: Определение частоты и периода колебаний математического маятника. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза и жёсткости пружины. Измерение ускорения свободного падения
	9.8	Физические явления в природе: восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо
	9.9	Технические устройства: эхолот, использование ультразвука в быту и технике
10	ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ	
	10.1	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн
	10.2	Шкала электромагнитных волн
	10.3	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света
	10.4	Практические работы:

		Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона
	10.5	Физические явления в природе: биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений
	10.6	Технические устройства: использование электромагнитных волн для сотовой связи
11	СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	11.1	Лучевая модель света. Источники света
	11.2	Прямолинейное распространение света
	11.3	Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света
	11.4	Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света
	11.5	Линза. Ход лучей в линзе
	11.6	Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа
	11.7	Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость
	11.8	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света
	11.9	Практические работы: Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух – стекло». Получение изображений с помощью собирающей линзы. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы. Опыты по разложению белого света в спектр. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры
	11.10	Физические явления в природе: затмения Солнца и Луны, цвета тел, оптические явления в атмосфере (цвет неба, рефракция, радуга, мираж)
	11.11	Технические устройства: очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды
12	КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	12.1	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора
	12.2	Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры
	12.3	Радиоактивность. Альфа, бета- и гамма-излучения
	12.4	Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы
	12.5	Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер

12.6	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел
12.7	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии
12.8	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд
12.9	Ядерная энергетика. Действие радиоактивных излучений на живые организмы
12.10	Практические работы: Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения. Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям). Измерение радиоактивного фона
12.11	Физические явления в природе: естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека
12.12	Технические устройства: спектроскоп, индивидуальный дозиметр, камера Вильсона

**ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО ФИЗИКЕ ТРЕБОВАНИЯ
К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРО-
ГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам базового уровня освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Понимание роли физики в научной картине мира; сформированность базовых представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о роли эксперимента в физике, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и технологий, об эволюции физических знаний и их роли в целостной естественнонаучной картине мира, о вкладе российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, развитие техники и технологий
2	Знания о видах материи (вещество и поле), о движении как способе существования материи, об атомно-молекулярной теории строения вещества, о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых); умение различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; умение распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства (признаки)
3	Владение основами понятийного аппарата и символического языка физики и использование их для решения учебных задач; умение характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя фундаментальные и эмпирические законы
4	Умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины
5	Владение основами методов научного познания с учётом соблюдения правил безопасного труда: наблюдение физических явлений; умение самостоятельно собирать экспериментальную установку из данного набора оборудования по инструкции, описывать ход опыта и записывать его результаты, формулировать выводы; проведение прямых и косвенных измерений физических величин: умение планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку по инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности результатов измерений; проведение несложных экспериментальных исследований; самостоятельно собирать экспериментальную установку и проводить исследование по инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, учитывать погрешности, делать выводы по результатам исследования
6	Понимание характерных свойств физических моделей (материальная точка, абсолютно твёрдое тело, модели строения газов, жидкостей и

	твёрдых тел, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра) и умение применять их для объяснения физических процессов
7	Умение объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, в частности, выявлять причинно-следственные связи и строить объяснение с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели
8	Умение решать расчётные задачи (на базе 2 – 3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины, в частности, записывать краткое условие задачи, выявлять недостающие данные, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, использовать справочные данные, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины; умение определять размерность физической величины, полученной при решении задачи
9	Умение характеризовать принципы действия технических устройств, в том числе бытовых приборов, и промышленных технологических процессов по их описанию, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности
10	Умение использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования
11	Опыт поиска, преобразования и представления информации физического содержания с использованием информационно-коммуникативных технологий; умение оценивать достоверность полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников; умение использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владение базовыми навыками преобразования информации из одной знаковой системы в другую; умение создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО ФИЗИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ
1.1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность движения
1.2	Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости: $v = S/t$
1.3	Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени в случае равномерного прямолинейного движения: $x(t) = x_0 + v_x t$ Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты при равномерном прямолинейном движении
1.4	Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения: $S_x(t) = v_{0x} \cdot t + a_x \cdot \frac{t^2}{2}$ Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении: $s_x(t) = v_{0x} \cdot t + a_x \cdot \frac{t^2}{2},$ $v_x(t) = v_{0x} + a_x \cdot t,$ $a_x(t) = \text{const},$ $v_{2x}^2 - v_{1x}^2 = 2a_x s_x$ Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении
1.5	Свободное падение. Формулы, описывающие свободное падение тела по вертикали (движение тела вниз или вверх относительно поверхности Земли). Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости и координаты при свободном падении тела по вертикали
1.6	Скорость равномерного движения тела по окружности. Направление скорости. Формула для вычисления скорости через радиус окружности и период обращения: $v = \frac{2\pi R}{T}$ Центростремительное ускорение. Направление центростремительного ускорения. Формула для вычисления ускорения: $a_{\text{ц}} = \frac{v^2}{R}$ Формула, связывающая период и частоту обращения:

	$v = \frac{1}{T}$
1.7	Масса. Плотность вещества. Формула для вычисления плотности: $\rho = \frac{m}{V}$
1.8	Сила – векторная физическая величина. Сложение сил
1.9	Явление инерции. Первый закон Ньютона
1.10	Второй закон Ньютона: $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$ Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело
1.11	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона: $\vec{F}_{2 \rightarrow 1} = -\vec{F}_{1 \rightarrow 2}$
1.12	Трение покоя и трение скольжения. Формула для вычисления модуля силы трения скольжения: $F_{\text{тр}} = \mu \cdot N$
1.13	Деформация тела. Упругие и неупругие деформации. Закон упругой деформации (закон Гука): $F = k \cdot \Delta l$
1.14	Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения: $F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$ Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли: $F = mg$. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки
1.15	Импульс тела – векторная физическая величина. $\vec{p} = m \vec{v}$ Импульс системы тел. Изменение импульса. Импульс силы
1.16	Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел: $\vec{p} = m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = \text{const}$ Реактивное движение
1.17	Механическая работа. Формула для вычисления работы силы: $A = F s \cos \alpha$ Механическая мощность: $N = \frac{A}{t}$
1.18	Кинетическая и потенциальная энергия. Формула для вычисления кинетической энергии: $E_k = \frac{mv^2}{2}$ Теорема о кинетической энергии. Формула для вычисления потенциальной энергии тела, поднятого

	над Землёй: $E_p = mgh$
1.19	Механическая энергия: $E = E_k + E_p$ Закон сохранения механической энергии. Формула для закона сохранения механической энергии в отсутствие сил трения: $E = \text{const.}$ Превращение механической энергии при наличии силы трения.
1.20	Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Рычаг. Момент силы: $M = Fl$. Условие равновесия рычага: $M_1 + M_2 + \dots = 0$ Подвижный и неподвижный блоки. КПД простых механизмов, $\eta = \frac{A_{\text{полезная}}}{A_{\text{затраченная}}}$
1.21	Давление твёрдого тела. Формула для вычисления давления твёрдого тела: $p = \frac{F}{S}$. Давление газа. Атмосферное давление. Гидростатическое давление внутри жидкости. Формула для вычисления давления внутри жидкости: $p = \rho gh + p_{\text{атм}}$
1.22	Закон Паскаля. Гидравлический пресс
1.23	Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость или газ: $F_{\text{Арх.}} = \rho g V$ Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание
1.24	Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний: $\nu = \frac{1}{T}$
1.25	Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении
1.26	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс
1.27	Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны: $\lambda = \nu \cdot T$
1.28	Звук. Громкость и высота звука. Отражение звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук
1.29	Практические работы Измерение средней плотности вещества; архимедовой силы; жёсткости пружины; коэффициента трения скольжения; работы силы трения, силы упругости; средней скорости движения бруска по наклонной плоскости; ускорения бруска при движении по наклонной плоскости; частоты и периода колебаний

	математического маятника; частоты и периода колебаний пружинного маятника; момента силы, действующего на рычаг; работы силы упругости при подъёме груза с помощью неподвижного блока; работы силы упругости при подъёме груза с помощью подвижного блока. Исследование зависимости архимедовой силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости; независимости выталкивающей силы от массы тела; силы трения скольжения от силы нормального давления и от рода поверхности; силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины; ускорения бруска от угла наклона направляющей; периода (частоты) колебаний нитяного маятника от длины нити; периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины; исследование зависимости периода колебаний нитяного маятника от массы груза. Проверка условия равновесия рычага
1.30	Физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, рычаги в теле человека, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо
1.31	Технические устройства: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, динамометр, подшипники, ракеты, рычаг, подвижный и неподвижный блоки, наклонная плоскость, простые механизмы в быту, сообщающиеся сосуды, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр, эхолот, использование ультразвука в быту и технике
2	ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ
2.1	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела
2.2	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия
2.3	Смачивание и капиллярные явления
2.4	Тепловое расширение и сжатие
2.5	Тепловое равновесие
2.6	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии
2.7	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение
2.8	Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость: $Q = cm(t_2 - t_1)$
2.9	Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса: $Q_1 + Q_2 + \dots = 0$
2.10	Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования: $L = Q/m$
2.11	Влажность воздуха

2.12	Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления: $\lambda = \frac{Q}{m}$
2.13	Внутренняя энергия сгорания топлива. Удельная теплота сгорания топлива: $q = Q/m$
2.14	Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя
2.15	Практические работы Измерение удельной теплоёмкости металлического цилиндра; количества теплоты, полученного водой комнатной температуры фиксированной массы, в которую опущен нагретый цилиндр; количества теплоты, отданного нагретым цилиндром, после опускания его в воду комнатной температуры; относительной влажности воздуха; удельной теплоты плавления льда. Исследование изменения температуры воды при различных условиях; явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды; процесса испарения
2.16	Физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские брызги; образование росы, тумана, инея, снега
2.17	Технические устройства: капилляры, примеры использования кристаллов, жидкостный термометр, датчик температуры, термос, система отопления домов, гигрометры, психрометр, паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания
3	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ
3.1	Электризация тел. Два вида электрических зарядов
3.2	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона
3.3	Закон сохранения электрического заряда
3.4	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне)
3.5	Носители электрических зарядов. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики
3.6	Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. $I = q/t$, $U = A/q$
3.7	Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление: $R = \rho l/S$
3.8	Закон Ома для участка электрической цепи: $I = U/R$
3.9	Последовательное соединение проводников: $I_1 = I_2$; $U = U_1 + U_2$; $R = R_1 + R_2$. Параллельное соединение проводников равного сопротивления: $U_1 = U_2$; $I = I_1 + I_2$; $R = \frac{R_1}{2}$. Смешанные соединения проводников
3.10	Работа и мощность электрического тока. $A = UIt$, $P = UI$
3.11	Закон Джоуля – Ленца: $Q = I^2 \cdot R \cdot t$

3.12	Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции
3.13	Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие постоянных магнитов
3.14	Действие магнитного поля на проводник с током
3.15	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца
3.16	Практические работы Измерение электрического сопротивления резистора; мощности электрического тока; работы электрического тока. Исследование зависимости силы тока, возникающего в проводнике (резисторы, лампочка), от напряжения на концах проводника; зависимости сопротивления от длины проводника, площади его поперечного сечения и удельного сопротивления. Проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении проводников; правила для силы электрического тока при параллельном соединении проводников (резисторы и лампочка)
3.17	Физические явления в природе: электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние
3.18	Технические устройства: электроскоп, амперметр, вольтметр, реостат, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока
3.19	Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн
3.20	Лучевая модель света. Прямолинейное распространение света
3.21	Закон отражения света. Плоское зеркало
3.22	Преломление света. Закон преломления света
3.23	Дисперсия света
3.24	Линза. Ход лучей в линзе. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы: $D = 1/F$
3.25	Глаз как оптическая система. Оптические приборы
3.26	Практические работы Измерение оптической силы собирающей линзы; фокусного расстояния собирающей линзы (по свойству равенства размеров предмета и изображения, когда предмет расположен в двойном фокусе), показателя преломления стекла. Исследование свойства изображения, полученного с помощью собирающей линзы; изменения фокусного расстояния двух сложенных линз; зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух – стекло»
3.27	Физические явления в природе: затмения Солнца и Луны, цвета тел, оптические явления в атмосфере (цвет неба, рефракция, радуга, мираж)
3.28	Технические устройства: очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды
4	КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ
4.1	Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Реакции альфа-и бета-распада
4.2	Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома
4.3	Состав атомного ядра. Изотопы

4.4	Период полураспада атомных ядер
4.5	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел
4.6	Физические явления в природе: естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека
4.7	Технические устройства: спектроскоп, индивидуальный дозиметр, камера Вильсона, ядерная энергетика