МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 95 ГОРОДА ТЮМЕНИ ИМЕНИ КОНСТАНТИНА ДМИТРИЕВИЧА УШИНСКОГО

Подписан цифровой подписью: МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 95 ГОРОДА ТЮМЕНИ ИМЕНИ КОНСТАНТИНА ДМИТРИЕВИЧА УШИНСКОГО
DN: C=RU, S=Тюменская область, STREET="ул. Ставропольская, д. 137", L=Тюмень, T=Директор, O=МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 95 ГОРОДА ТЮМЕНИ ИМЕНИ КОНСТАНТИНА ДМИТРИЕВИЧА УШИНСКОГО, ОГРН=1237200005668, СНИЛС=07531237145, ИНН ЮЛ=7203553998, ИНН=720305910528, E=school95tmn@obl72.ru, G=Елена Михайловна, SN=Черемхова, CN=МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 95 ГОРОДА ТЮМЕНИ ИМЕНИ КОНСТАНТИНА ДМИТРИЕВИЧА УШИНСКОГО
Основание: Я подтверждаю этот документ своей удостоверяющей подписью
Расположение:
Дата: 2026.09.01 00:18:10+05'00'
Foxit PDF Reader Версия: 12.1.2

Приложение к приказу
№ 426 - ОД от 01.09.2026

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 95 города Тюмени имени Константина Дмитриевича Ушинского

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет	Физика
Класс	7 - 9
Количество часов в год	68 часов в 7, 8 классе и 102 часа в 9 классе
Количество часов в неделю	2 часа в 7 и 8 классе, 3 часа в 9 классе

Тюмень
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 последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учете возрастных особенностей обучающихся.

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.

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 часа (3 часа в неделю).

Воспитательный потенциал реализуется через следующие формы: привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей содержания раздела через подбор соответствующих упражнений; использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы

поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

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. Естественнонаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей

Демонстрации.

1. Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.
2. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.
2. Измерение расстояний.
3. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.
4. Определение размеров малых тел.
5. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.
6. Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.

Первоначальные сведения о строении вещества.

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).
2. Опыты по наблюдению теплового расширения газов.
3. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Движение и взаимодействие тел.

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее).
2. Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.
3. Определение плотности твёрдого тела.
4. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.
5. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.
2. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.
3. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.
4. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.
5. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

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. Коэффициент полезного действия (далее – КПД) простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике.

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

Демонстрации.

1. Примеры простых механизмов.

Лабораторные работы и опыты.

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

8 КЛАСС

Тепловые явления.

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

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
2. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.
3. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.
4. Определение давления воздуха в баллоне шприца.
5. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.
6. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.
7. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
8. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
9. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.
10. Определение удельной теплоёмкости вещества.
11. Исследование процесса испарения.
12. Определение относительной влажности воздуха.
13. Определение удельной теплоты плавления льда.

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. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

Демонстрации.

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Электростатическая индукция.
5. Закон сохранения электрических зарядов.
6. Проводники и диэлектрики.
7. Моделирование силовых линий электрического поля.
8. Источники постоянного тока.
9. Действия электрического тока.
10. Электрический ток в жидкости.
11. Газовый разряд.
12. Измерение силы тока амперметром.
13. Измерение электрического напряжения вольтметром.

14. Реостат и магазин сопротивлений.
15. Взаимодействие постоянных магнитов.
16. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
17. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
18. Опыт Эрстеда.
19. Магнитное поле тока. Электромагнит.
20. Действие магнитного поля на проводник с током.
21. Электродвигатель постоянного тока.
22. Исследование явления электромагнитной индукции.
23. Опыты Фарадея.
24. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
25. Электрогенератор постоянного тока.

Лабораторные работы и опыты.

1. Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.
2. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.
3. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.
4. Измерение и регулирование силы тока.
5. Измерение и регулирование напряжения.
6. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.
7. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
8. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.
9. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.
10. Определение работы электрического тока, идущего через резистор.
11. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.
12. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.
13. Определение КПД нагревателя.
14. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.
15. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.
16. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.

17. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.
18. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
19. Конструирование и изучение работы электродвигателя.
20. Измерение КПД электродвигательной установки.
21. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

9 КЛАСС

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. Центростремительное ускорение.

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

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

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца. 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.

1. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.
2. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.
3. Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.

4. Исследование признаков равноускоренного движения.
5. Наблюдение движения тела по окружности.
6. Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.
7. Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.
8. Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.
9. Изменение веса тела при ускоренном движении.
10. Передача импульса при взаимодействии тел.
11. Преобразования энергии при взаимодействии тел.
12. Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.
13. Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.
14. Наблюдение реактивного движения.
15. Сохранение механической энергии при свободном падении.
16. Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

Лабораторные работы и опыты.

1. Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.
2. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.
3. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
4. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
5. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.
6. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
7. Определение коэффициента трения скольжения.
8. Определение жёсткости пружины.
9. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
10. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
11. Изучение закона сохранения энергии.

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.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение частоты и периода колебаний математического маятника.
2. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.
3. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.
4. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.
5. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.
6. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.
7. Измерение ускорения свободного падения.

Электромагнитное поле и электромагнитные волны.

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

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

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.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

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.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Повторительно-обобщающий модуль.

Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, 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.

Каждая из тем данного модуля включает экспериментальное исследование обобщающего характера. Модуль завершается проведением диагностической и оценочной работы за курс основного общего образования.

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.

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, образовательной организации, 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.

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 сила, 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 практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки

поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма 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 Интернете 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 практикоориентированного характера: выявлять причинноследственные 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), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в 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.

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 дальнозоркость, 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 практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира						
1.1	Физика - наука о природе	2			Выявление различий между физическими и химическими превращениями. Распознавание и классификация физических явлений: механических, тепловых, электрических, магнитных и световых. Наблюдение и описание физических явлений.	https://m.edsoo.ru/ZJ2UI3BMX
1.2	Физические величины	2		1	Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение линейных размеров тел и промежутков времени с учётом погрешностей. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры. Выполнение	https://m.edsoo.ru/UDCTC8RJD

					творческих заданий по поиску способов измерения некоторых физических характеристик, например, размеров малых объектов (волос, проволока), удалённых объектов, больших расстояний, малых промежутков времени. Обсуждение предлагаемых способов.	
1.3	Естественнонаучный метод познания	2		1	Выдвижение гипотез, объясняющих простые явления, например: — почему останавливается движущееся по горизонтальной поверхности тело; — почему в жаркую погоду в светлой одежде прохладней, чем в тёмной. Построение простейших моделей физических явлений (в виде рисунков или схем), например, падение предмета; прямолинейное распространение света.	https://m.edsoo.ru/ZOL7QLIIS
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества						
2.1	Строение вещества	1			Наблюдение и интерпретация опытов, свидетельствующих об атомно-молекулярном строении вещества: опыты с растворением различных веществ в воде. Определение размеров малых тел.	https://m.edsoo.ru/2SJI51M41
2.2	Движение и взаимодействие частиц	2		1	Проведение и объяснение опытов по наблюдению теплового расширения	https://m.edsoo.ru/ZXDKQLXCC

	вещества				газов. Проведение и объяснение опытов по обнаружению сил молекулярного притяжения и отталкивания.	
2.3	Агрегатные состояния вещества	2			Описание (с использованием простых моделей) основных различий в строении газов, жидкостей и твёрдых тел. Объяснение сохранения формы твёрдых тел и текучести жидкости. Установление взаимосвязи между особенностями агрегатных состояний воды и существованием водных организмов (МС — биология, география).	https://m.edsoo.ru/ONOV1XY1K
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел						
3.1	Механическое движение	3			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 бруска или шарика по наклонной плоскости. Решение задач на определение пути, скорости и времени равномерного движения.	https://m.edsoo.ru/SFPMEBWOK

					Анализ графиков зависимости пути и скорости от времени.	
3.2	Инерция, масса, плотность	4		1	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 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.	https://m.edsoo.ru/GXPU4MT5P
3.3	Сила. Виды сил	14	1	2	Изучение взаимодействия как причины изменения скорости тела или его деформации. Описание реальных ситуаций взаимодействия тел с помощью моделей, в которых вводится	https://m.edsoo.ru/9RNDRU0NW

					понятие и изображение силы. Изучение силы упругости. Исследование зависимости силы упругости от удлинения резинового 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.	
Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов						
4.1	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	3			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.	https://m.edsoo.ru/X0DW367P2
4.2	Давление жидкости	5			Исследование зависимости давления жидкости от глубины погружения и плотности жидкости. Наблюдение и объяснение гидростатического	https://m.edsoo.ru/2MVXZ0KL4

					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			Экспериментальное обнаружение атмосферного давления. Анализ и объяснение опытов и практических 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.	https://m.edsoo.ru/T7134SXN0
4.4	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	7	2	3	Экспериментальное обнаружение действия жидкости и газа на погруженное в них тело. Определение	https://m.edsoo.ru/NFE6OY8NK

					выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость. Проведение и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость 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.	
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия						
5.1	Работа и мощность	3		1	Экспериментальное определение механической работы силы тяжести 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.	https://m.edsoo.ru/75LMREDY1
5.2	Простые механизмы	5		1	Определение выигрыша в силе	https://m.edsoo.ru/504NQXKX9

					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 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	1	1	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.	https://m.edsoo.ru/G3O454EMT
Резервное время		3				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО		68	4	12		

ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ					

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Раздел 1. Тепловые явления						
1.1	Строение и свойства вещества	7			Наблюдение и интерпретация опытов, свидетельствующих об атомно-молекулярном строении вещества: опыты с растворением различных веществ в воде. Решение задач по оцениванию количества атомов или молекул в единице объема вещества. Анализ текста древних атомистов (например, фрагмента поэмы Лукреция «О природе вещей») с изложением обоснований атомной гипотезы (смысловое чтение). Оценка убедительности этих обоснований. Объяснение броуновского движения, явления диффузии и различий между ними на основе положений	https://m.edsoo.ru/R8QZNCIPM

					молекулярно-кинетической теории строения вещества. Объяснение основных различий в строении газов, жидкостей и твердых тел с использованием положений молекулярно кинетической теории строения вещества. Проведение опытов по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара. Проведение и объяснение опытов, демонстрирующих капиллярные явления и явление смачивания. Объяснение роли капиллярных явлений для поступления воды в организм растений. Наблюдение, проведение и объяснение опытов по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твердых тел. Объяснение сохранения объема твердых тел, текучести жидкости (в том числе, разницы в текучести для разных жидкостей), давления газа. Проведение опытов, демонстрирующих зависимость давления воздуха от его объема и нагревания или охлаждения, и их объяснение на основе атомно-молекулярного учения. Анализ практических ситуаций, связанных со	

					свойствами газов, жидкостей и твердых тел.	
1.2	Тепловые процессы	21	1	5	Обоснование правил измерения температуры. Сравнение различных способов измерения и шкал температуры. Наблюдение и объяснение опытов, демонстрирующих изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил. Наблюдение и объяснение опытов, обсуждение практических ситуаций, демонстрирующих различные виды теплопередачи: теплопроводность, конвекцию, излучение. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Наблюдение установления теплового равновесия между горячей и холодной водой. Определение (измерение) количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром. Определение (измерение) удельной теплоемкости вещества. Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты и теплоемкости при теплообмене.	https://m.edsoo.ru/FI42A5VZA

					Анализ ситуаций практического использования тепловых свойств веществ и материалов, например, в целях энергосбережения: теплоизоляция, энергосберегающие крыши, термоаккумуляторы и т. д. Наблюдение явлений испарения и конденсации. Исследование процесса испарения различных жидкостей. Объяснение явлений испарения и конденсации на основе атомно молекулярного учения. Наблюдение и объяснение процесса кипения, в том числе зависимости температуры кипения от давления. Определение (измерение) относительной влажности воздуха. Наблюдение процесса плавления кристаллического вещества, например, льда. Сравнение процессов плавления кристаллических тел и размягчения при нагревании аморфных тел. Определение (измерение) удельной теплоты плавления льда. Объяснение явлений плавления и кристаллизации на основе атомно молекулярного учения. Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты в	

					процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. Анализ ситуаций практического применения явлений плавления и кристаллизации, например, получение сверхчистых материалов, солевая грелка и др. Анализ работы и объяснение принципа действия теплового двигателя. Вычисление количества теплоты, выделяющегося при сгорании различных видов топлива, и КПД двигателя. Обсуждение экологических последствий использования двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций.	
Раздел 2. Электрические и магнитные явления						
2.1	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	7		1	Наблюдение и проведение опытов по электризации тел при соприкосновении и индукцией. Наблюдение и объяснение взаимодействия одноименно и разноименно заряженных тел. Объяснение принципа действия электроскопа. Объяснение явлений электризации при соприкосновении тел и индукцией с использованием знаний о носителях электрических	https://m.edsoo.ru/R4QORCTQ4

					зарядов в веществе. Распознавание и объяснение явлений электризации в повседневной жизни. Наблюдение и объяснение опытов, иллюстрирующих закон сохранения электрического заряда. Наблюдение опытов по моделированию силовых линий электрического поля. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.	
2.2	Постоянный электрический ток	20	2	7	Наблюдение различных видов действия электрического тока и обнаружение этих видов действия в повседневной жизни. Наблюдение возникновения газового разряда и электрического тока в жидкости. Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока. Измерение силы тока амперметром. Измерение электрического напряжения вольтметром. Проведение и объяснение опытов, демонстрирующих зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Исследование зависимости силы тока, протекающего через резистор, от	https://m.edsoo.ru/PBQB0WS2B

					сопротивления резистора и напряжения на резисторе. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов. Анализ ситуаций последовательного и параллельного соединения проводников в домашних электрических сетях. Решение задач с использованием закона Ома и формул расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников. Определение работы электрического тока, протекающего через резистор. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней. Определение КПД нагревателя. Исследование преобразования энергии при подъеме груза электродвигателем. Объяснение устройства и принципа действия домашних электронагревательных приборов. Объяснение причин	

					короткого замыкания и принципа действия плавких предохранителей. Решение задач с использованием закона Джоуля–Ленца.	
2.3	Магнитные явления	6	1	1.5	Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении. Проведение опытов по визуализации поля постоянных магнитов. Изучение явления намагничивания вещества. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку. Проведение опытов, демонстрирующих зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы и направления тока в катушке. Анализ ситуаций практического применения электромагнитов (в бытовых технических устройствах, промышленности, медицине). Изучение действия магнитного поля	https://m.edsoo.ru/BULAFRBRA

					на проводник с током. Изучение действия электродвигателя. Измерение КПД электродвигательной установки. Распознавание и анализ различных применений электродвигателей (транспорт, бытовые устройства и др.).	
2.4	Электромагнитная индукция	4			Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.	https://m.edsoo.ru/7QOD8EL15
Резервное время		3				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	14.5		

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Раздел 1. Механические явления						
1.1	Механическое движение и способы его описания	10		1	Анализ и обсуждение различных примеров механического движения. Обсуждение границ применимости модели «материальная точка». Описание механического движения различными способами (уравнение, таблица, график). Анализ жизненных ситуаций, в которых проявляется относительность механического движения. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчета. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчета. Анализ текста Галилея об относительности движения; выполнение заданий по тексту (смысловое чтение). Определение	https://m.edsoo.ru/CEOGHRGTL

					средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости. Анализ и обсуждение способов приближенного определения мгновенной скорости. Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и т. п.). Определение пути, пройденного за данный промежуток времени, и скорости тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Обсуждение возможных принципов действия приборов, измеряющих скорость (спидометров). Вычисление пути и скорости при равноускоренном прямолинейном движении тела. Определение пройденного пути и ускорения движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без	

					начальной скорости пути относятся как ряд нечетных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости. Измерение периода и частоты обращения тела по окружности. Определение скорости равномерного движения тела по окружности. Решение задач на определение кинематических характеристик механического движения различных видов. Распознавание и приближенное описание различных видов механического движения в природе и технике (на примерах свободно падающих тел, движения животных, небесных тел, транспортных средств и др.).	
1.2	Взаимодействие тел	20	1	3	Наблюдение и обсуждение опытов с движением тела при уменьшении влияния других тел, препятствующих движению. Анализ текста Галилея с описанием мысленного эксперимента, обосновывающего закон инерции; выполнение заданий по тексту	https://m.edsoo.ru/UC1RQAF4C

					(смысловое чтение). Обсуждение возможности выполнения закона инерции в различных системах отсчета. Наблюдение и обсуждение механических явлений, происходящих в системе отсчета «Тележка» при ее равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики. Действия с векторами сил: выполнение заданий по сложению и вычитанию векторов. Наблюдение и/или проведение опытов, демонстрирующих зависимость ускорения тела от приложенной к нему силы и массы тела. Анализ и объяснение явлений с использованием второго закона Ньютона. Решение задач с использованием второго закона Ньютона и правила сложения сил. Определение жесткости пружины. Анализ ситуаций, в которых наблюдаются упругие деформации, и их объяснение с использованием закона Гука. Решение задач с использованием закона Гука. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Обсуждение	

					результатов исследования. Определение коэффициента трения скольжения. Измерение силы трения покоя. Решение задач с использованием формулы для силы трения скольжения. Анализ движения тел только под действием силы тяжести – свободного падения. Объяснение независимости ускорения свободного падения от массы тела. Оценка величины силы тяготения, действующей между двумя телами (для разных масс). Анализ движения небесных тел под действием силы тяготения (с использованием дополнительных источников информации). Решение задач с использованием закона всемирного тяготения и формулы для расчета силы тяжести. Анализ оригинального текста, описывающего проявления закона всемирного тяготения; выполнение заданий по тексту (смысловое чтение). Наблюдение и обсуждение опытов по изменению веса тела при ускоренном движении. Анализ условий возникновения невесомости и перегрузки. Решение задач на	

					определение веса тела в различных условиях. Анализ сил, действующих на тело, покоящееся на опоре. Определение центра тяжести различных тел.	
1.3	Законы сохранения	10		3	Наблюдение и обсуждение опытов, демонстрирующих передачу импульса при взаимодействии тел, закон сохранения импульса при абсолютно упругом и неупругом взаимодействии тел. Анализ ситуаций в окружающей жизни с использованием закона сохранения импульса. Распознавание явления реактивного движения в природе и технике. Применение закона сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел (на примерах неупругого взаимодействия, упругого центрального взаимодействия двух одинаковых тел, одно из которых неподвижно). Решение задач с использованием закона сохранения импульса. Определение работы силы упругости при подъеме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков. Измерение мощности. Измерение	https://m.edsoo.ru/5HEC3Y25B

					потенциальной энергии упруго деформированной пружины. Измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути. Экспериментальное сравнение изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении по наклонной плоскости. Экспериментальная проверка закона сохранения механической энергии при свободном падении. Применение закона сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергий тела. Решение задач с использованием закона сохранения механической энергии.	
Раздел 2. Механические колебания и волны						
2.1	Механические колебания	7		3	Наблюдение колебаний под действием сил тяжести и упругости и обнаружение подобных колебаний в окружающем мире. Анализ колебаний груза на нити и на пружине. Определение частоты колебаний математического и пружинного маятников. Наблюдение и объяснение явления резонанса. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити	https://m.edsoo.ru/S5VIGSAI3

					груза от длины нити. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к ленте, от массы груза. Наблюдение и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины. Применение математического и пружинного маятников в качестве моделей для описания колебаний в окружающем мире. Решение задач, связанных с вычислением или оценкой частоты (периода) колебаний. Измерение ускорения свободного падения.	
2.2	Механические волны. Звук	8	1	3	Обнаружение и анализ волновых явлений в окружающем мире. Наблюдение распространения продольных и поперечных волн (на модели) и обнаружение аналогичных видов волн в природе (звук, волны на воде). Вычисление длины волны и скорости распространения звуковых волн. Экспериментальное определение границ частоты слышимых звуковых колебаний. Наблюдение зависимости высоты звука от частоты (в том числе, с	https://m.edsoo.ru/DHIJG8A50

					использованием музыкальных инструментов). Наблюдение и объяснение явления акустического резонанса. Анализ оригинального текста, посвященного использованию звука (или ультразвука) в технике (эхолокация, ультразвук в медицине и др.); выполнение заданий по тексту (смысловое чтение).	
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны						
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	6		2	Построение рассуждений, обосновывающих взаимосвязь электрического и магнитного полей. Экспериментальное изучение свойств электромагнитных волн (в том числе с помощью мобильного телефона). Анализ рентгеновских снимков человеческого организма. Анализ текстов, описывающих проявления электромагнитного излучения в природе: живые организмы, излучения небесных тел (смысловое чтение). Распознавание и анализ различных применений электромагнитных волн в технике. Изучение волновых свойств света. Решение задач с использованием формул для скорости	https://m.edsoo.ru/DT98B8EY0

					электромагнитных волн, длины волны и частоты света.	
Раздел 4. Световые явления						
4.1	Законы распространения света	6		2	Наблюдение опытов, демонстрирующих явление прямолинейного распространения света (возникновение тени и полутени), и их интерпретация с использованием понятия светового луча. Объяснение и моделирование солнечного и лунного затмений. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения. Изучение свойств изображения в плоском зеркале. Наблюдение и объяснение опытов по получению изображений в вогнутом и выпуклом зеркалах. Наблюдение и объяснение опытов по преломлению света на границе различных сред, в том числе опытов с полным внутренним отражением. Исследование зависимости угла преломления от угла падения светового луча на границе «воздух–стекло». Распознавание явлений отражения и преломления света в повседневной жизни. Анализ и объяснение явления оптического	https://m.edsoo.ru/HBN3NMK2M

					миража. Решение задач с использованием законов отражения и преломления света.	
4.2	Линзы и оптические приборы	6		3	Получение изображений с помощью собирающей и рассеивающей линз. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы. Анализ устройства и принципа действия некоторых оптических приборов: фотоаппарата, микроскопа, телескопа. Изучение модели глаза как оптической системы. Анализ явлений близорукости и дальнозоркости, принципа действия очков.	https://m.edsoo.ru/2OWNYKRX1
4.3	Разложение белого света в спектр	3		2	Наблюдение разложения белого света в спектр. Наблюдение и объяснение опытов по получению белого света при сложении света разных цветов. Проведение и объяснение опытов по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветовые фильтры (цветные очки).	https://m.edsoo.ru/2Z5AH0DTO
Раздел 5. Квантовые явления						
5.1	Испускание и поглощение света атомом	4		1	Обсуждение цели опытов Резерфорда по исследованию атомов, выдвижение гипотез о возможных	https://m.edsoo.ru/BK5E4AQQ8

					результатах опытов в зависимости от предполагаемого строения атомов, формулирование выводов из результатов опытов. Обсуждение противоречий планетарной модели атома и оснований для гипотезы Бора о стационарных орбитах электронов. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения различных веществ. Объяснение линейчатых спектров излучения.	
5.2	Строение атомного ядра	6		1	Обсуждение возможных гипотез о моделях строения ядра. Определение состава ядер по заданным массовым и зарядовым числам и по положению в периодической системе элементов. Анализ изменения состава ядра и его положения в периодической системе при α-радиоактивности. Исследование треков α-частиц по готовым фотографиям. Обнаружение и измерение радиационного фона с помощью дозиметра, оценка его интенсивности. Анализ биологических изменений, происходящих под действием радиоактивных излучений. Использование радиоактивных излучений в медицине.	https://m.edsoo.ru/U3WX2R6IB

5.3	Ядерные реакции	7	1	1	Решение задач с использованием законов сохранения массовых и зарядовых чисел на определение результатов ядерных реакций; анализ возможности или невозможности ядерной реакции. Оценка энергии связи ядер с использованием формулы Эйнштейна. Обсуждение перспектив использования управляемого термоядерного синтеза. Обсуждение преимуществ и экологических проблем, связанных с ядерной энергетикой.	https://m.edsoo.ru/TMMVY9VSF
Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль						
6.1	Повторение и обобщение содержания курса физики за 7-9 класс	9		2	Выполнение учебных заданий, требующих демонстрации компетентностей, характеризующих естественнонаучную грамотность: – применения полученных знаний для научного объяснения физических явлений в окружающей природе, в повседневной жизни и выявления физических основ ряда современных технологий; – применения освоенных экспериментальных умений для исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и выявления закономерностей. Решение	https://m.edsoo.ru/JKQXVJ8BE

					расчетных задач, в том числе предполагающих использование физических моделей и основанных на содержании различных разделов курса физики. Выполнение и защита групповых или индивидуальных проектов, связанных с содержанием курса физики.	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	27		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Дата проведения		Тема урока	Количество часов			Формирование функциональной грамотности	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	План	Факт		Всего	КР	ПР		
1	02.09.2026		Физика — наука о природе. Явления природы. Физические явления.	1			Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления.	https://m.edsoo.ru/35YPBIW5K
2	04.09.2026		Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые явления.	1			Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления.	https://m.edsoo.ru/I16U53L6H
3	09.09.2026		Физические величины и их измерение.	1			Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины.	https://m.edsoo.ru/6ZYFTFPA7
4	11.09.2026		Урок-исследование "Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры"	1		1	Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.	https://m.edsoo.ru/VQGCN8IMP
5	16.09.2026		Как физика и другие естественные науки изучают природу.	1			Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать.	https://m.edsoo.ru/3LPP2HPX2

			Естественнонаучный метод познания. Описание физических явлений с помощью моделей					
6	18.09.2026		Урок-исследование "Проверка гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска"	1		1	Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием. Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.	https://m.edsoo.ru/9YLZITEMU
7	23.09.2026		Строение вещества. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества	1			Использовать модели для объяснения свойств веществ и явлений. Объяснять результаты опытов.	https://m.edsoo.ru/F5PU4OLYR
8	25.09.2026		Движение частиц вещества	1			Объяснять физические процессы и свойства тел.	https://m.edsoo.ru/HQ31SN1F3
9	30.09.2026		Урок-исследование «Опыты по наблюдению теплового расширения газов»	1		1	Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.	https://m.edsoo.ru/FT87UNTLS
10	02.10.2026		Агрегатные состояния вещества	1			Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы.	https://m.edsoo.ru/STRDWACXM
11	07.10.2026		Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных	1			Использовать модели для объяснения свойств веществ. Объяснять физические	https://m.edsoo.ru/AWM1DBI48

			состояниях и их атомномолекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды				процессы и свойства тел: выявлять причинно - следственные связи, строить объяснение из 1 –2 логических шагов с опорой на свойства физических явлений, законов или закономерностей.	
12	09.10.2026		Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1			Описывать физические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.	https://m.edsoo.ru/3W6CCIHB1
13	14.10.2026		Скорость. Единицы скорости	1			Различать физические явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление.	https://m.edsoo.ru/29GPTJAKL
14	16.10.2026		Расчет пути и времени движения	1			Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/PVHMNWAUA
15	21.10.2026		Инерция. Закон инерции. Взаимодействие тел как	1			Различать изученные физические явления по	https://m.edsoo.ru/KX5510IBX

			причина изменения скорости движения тел				описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление.	
16	23.10.2026		Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности	1			Распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки.	https://m.edsoo.ru/0S71X3DPS
17	06.11.2026		Лабораторная работа «Определение плотности твёрдого тела»	1		1	Проводить косвенные измерения физических величин, следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение величины. Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.	https://m.edsoo.ru/OH22PX7CX
18	11.11.2026		Решение задач по теме "Плотность вещества"	1			Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/5ODYVYG49
19	13.11.2026		Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости. Закон Гука	1			Использовать при выполнении учебных заданий научно - популярную литературу физического содержания,	https://m.edsoo.ru/NV56FY1G2

							справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую.	
20	18.11.2026		Лабораторная работа «Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от приложенной силы»	1		1	Проводить прямые измерения физических величин; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений. Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.	https://m.edsoo.ru/PXXW6DHXE
21	20.11.2026		Явление тяготения. Сила тяжести	1			Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/OCWJXFNQE
22	25.11.2026		Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела. Решение задач по теме "Сила тяжести"	1			Отбирать источники информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом;	https://m.edsoo.ru/8PZHPV1YJ
23	27.11.2026		Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет	1			На основе имеющихся знаний выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной.	https://m.edsoo.ru/IM2DOKYLI

24	02.12.2026		Измерение сил. Динамометр	1			Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы.	https://m.edsoo.ru/IT1ZGKCKH
25	04.12.2026		Вес тела. Невесомость	1			Решать расчётные задачи в 1–2 действия по одной из тем курса физики, используя законы и формулы, связывающие физические величины.	https://m.edsoo.ru/UA01SQ8RE
26	09.12.2026		Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1			Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/L6SNUZVZ8
27	11.12.2026		Решение задач по теме "Равнодействующая сил"	1			Решать расчётные задачи в 1–2 действия по одной из тем курса физики, используя законы и формулы, связывающие физические величины.	https://m.edsoo.ru/MKPXDZNX5
28	16.12.2026		Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике	1			Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/TA1E0SMMH
29	18.12.2026		Лабораторная работа «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся	1		1	Приводить примеры практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при	https://m.edsoo.ru/TAQP4B3OA

			поверхностей»				обращении с приборами.	
30	23.12.2026		Решение задач на определение равнодействующей силы	1			Приводить примеры практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами.	https://m.edsoo.ru/5YY23XXSD
31	25.12.2026		Решение задач по темам: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	1			Решать расчётные задачи в 1–2 действия по одной из тем курса физики, используя законы и формулы, связывающие физические величины.	https://m.edsoo.ru/T9V639RZF
32	13.01.2027		Контрольная работа по темам: «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы»	1	1		Объяснять физические процессы и свойства тел. Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины. Проводить прямые и косвенные измерения, исследование зависимостей. Решать расчётные задачи в 1–2 действия. Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы.	https://m.edsoo.ru/P4RO8WE4D
33	15.01.		Давление. Способы	1			Описывать изученные	https://m.edsoo.ru/25TVM1

	2027		уменьшения и увеличения давления				свойства тел и физические явления, используя физические величины.	FDL
34	20.01.2027		Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры	1			При описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.	https://m.edsoo.ru/544YMX9WR
35	22.01.2027		Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля	1			Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины.	https://m.edsoo.ru/CG5P08NWO
36	27.01.2027		Давление в жидкости и газе, вызванное действием силы тяжести	1			Распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки.	https://m.edsoo.ru/K7T1219UC
37	29.01.2027		Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1			Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/UHHC5RB6W
38	03.02.2027		Сообщающиеся сосуды	1			Распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам.	https://m.edsoo.ru/7HDBMDHR2

39	05.02.2027		Гидравлический пресс	1			Указывать принципы действия приборов и технических устройств.	https://m.edsoo.ru/67X2LF396
40	10.02.2027		Манометры. Поршневой жидкостный насос	1			Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать.	https://m.edsoo.ru/5G846G7I8
41	12.02.2027		Атмосфера Земли. Причины существования воздушной оболочки Земли. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря	1			Объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1 –2 логических шагов с опорой на 1 –2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности.	https://m.edsoo.ru/DRQ6ZPW1M
42	17.02.2027		Вес воздуха. Атмосферное давление	1			Распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки.	https://m.edsoo.ru/PYRNEDISY
43	19.02.2027		Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1			Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления.	https://m.edsoo.ru/2I83TIPD4
44	24.02.2027		Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря	1			Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать.	https://m.edsoo.ru/YWJFWMZIJ
45	26.02.		Барометр-анероид.	1			Указывать принципы действия	https://m.edsoo.ru/WBNXT

	2027		Атмосферное давление на различных высотах				приборов и технических устройств.	P7GR
46	03.03.2027		Решение задач по теме "Атмосферное давление"	1			Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/YWVWL5TA1
47	05.03.2027		Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила	1			Проводить прямые измерения физических величин: записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений.	https://m.edsoo.ru/SMG9FR466
48	10.03.2027		Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»	1		1	Проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: планировать исследование, собирать установку, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования.	https://m.edsoo.ru/7U40IDLK2
49	12.03.2027		Лабораторная работа по теме «Исследование зависимости веса тела в воде от объёма	1		1	Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.	https://m.edsoo.ru/0UOBGKKSW

			погруженной в жидкость части тела»					
50	17.03.2027		Плавание тел	1			Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать.	https://m.edsoo.ru/UMAE9Q10Y
51	19.03.2027		Лабораторная работа "Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности"	1		1	Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.	https://m.edsoo.ru/BG0VBS63P
52	24.03.2027		Решение задач по темам: «Плавание судов. Воздухоплавание», «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1			Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/R7VHLA60Q
53	26.03.2027		Механическая работа	1			Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.	https://m.edsoo.ru/1YIR6J7L5

54	07.04.2027		Мощность. Единицы мощности	1			Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.	https://m.edsoo.ru/4UUXIHR1X
55	09.04.2027		Урок-исследование "Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице"	1		1	Создавать собственные письменные и устные краткие сообщения на основе 2 –3 источников информации, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики.	https://m.edsoo.ru/GDB065558
56	14.04.2027		Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1			Создавать собственные письменные и устные краткие сообщения на основе 2 –3 источников информации, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики.	https://m.edsoo.ru/8YRUOUGS2
57	16.04.2027		Контрольная работа по теме «Давление твердых тел,	1	1		Вспомнить и применить соответствующие	https://m.edsoo.ru/DWL0WQXQZ

			жидкостей и газов» / Всероссийская проверочная работа				естественнонаучные знания. Объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1 –2 логических шагов с опорой на 1 –2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности. Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины.	
58	21.04.2027		Резервный урок. Работа с текстами по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов» / Всероссийская проверочная работа	1	1		Приводить примеры практического использования физических знаний в повседневной жизни.	https://m.edsoo.ru/RFCSYB9F8
59	23.04.2027		Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа «Исследование условий равновесия рычага»	1		0.5	Распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам.	https://m.edsoo.ru/KR7V0IXUT
60	28.04.2027		Решение задач по теме «Условия равновесия	1			Приводить примеры практического использования	https://m.edsoo.ru/6AXDHFS8N

			рычага»				физических знаний в повседневной жизни.	
61	30.04.2027		Коэффициент полезного действия механизма. Лабораторная работа «Измерение КПД наклонной плоскости»	1		0.5	Проводить косвенные измерения физических величин, следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение величины.	https://m.edsoo.ru/4AYEYZDMW
62	05.05.2027		Решение задач по теме "Работа, мощность, КПД"	1			Приводить примеры практического использования физических знаний в повседневной жизни.	https://m.edsoo.ru/VF5XBQLVS
63	07.05.2027		Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	1			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.	https://m.edsoo.ru/3HQE7H0YK
64	12.05.2027		Закон сохранения механической энергии	1			Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя	https://m.edsoo.ru/46Y22ZPME

							физические законы; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение.	
65	14.05.2027		Урок-эксперимент по теме "Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии при скатывании тела по наклонной плоскости"	1		1	Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества.	https://m.edsoo.ru/5M7E7YTZC
66	19.05.2027		Контрольная работа по теме «Работа и мощность. Энергия»	1	1		Объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1 –2 логических шагов с опорой на 1 –2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности. Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины.	https://m.edsoo.ru/AECZ9T7EC
67	21.05.2027		Резервный урок. Работа с текстами по теме	1			Объяснять физические процессы и свойства тел.	https://m.edsoo.ru/MJJPGGSA3

			"Механическое движение"				Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины.	
68	26.05.2027		Резервный урок. Работа с текстами по теме "Работа. Мощность. Энергия"	1			Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы.	https://m.edsoo.ru/XT2SMNZYM
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ				68	4	12		

8 КЛАСС

№ п/п	Дата проведения		Тема урока	Количество часов			Формирование функциональной грамотности	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	План	Факт		Всего	КР	ПР		
1	02.09. 2026		Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения	1			Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов. Различать физические явления в окружающем мире.	https://m.edsoo.ru/10BIEJ8GQ
2	04.09. 2026		Масса и размер атомов и молекул	1			Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/OMIN4E3EH
3	09.09. 2026		Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества	1			Сделать и подтвердить соответствующие прогнозы.	https://m.edsoo.ru/HVW3WMRA5
4	11.09. 2026		Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества на основе положений молекулярно-кинетической теории	1			Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.	https://m.edsoo.ru/DJYTZQH83
5	16.09. 2026		Кристаллические и аморфные тела	1			Применить соответствующие	https://m.edsoo.ru/8G73PVM40

							естественнонаучные знания для объяснения явлений.	
6	18.09.2026		Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение	1			Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.	https://m.edsoo.ru/7XZHOXTSK
7	23.09.2026		Тепловое расширение и сжатие	1			Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/I3N3OKS8L
8	25.09.2026		Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц	1			Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.	https://m.edsoo.ru/5XSV6F15B
9	30.09.2026		Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	1				https://m.edsoo.ru/BBVCI9MH6
10	02.10.2026		Виды теплопередачи	1				https://m.edsoo.ru/WF4J3O70P
11	07.10.2026		Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения"	1		1	Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/UU910QFZW
12	09.10.2026		Количество теплоты. Удельная теплоемкость	1				https://m.edsoo.ru/88291DDIZ

13	14.10.2026		Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие	1				https://m.edsoo.ru/P52QUVQJE
14	16.10.2026		Лабораторная работа "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"	1		1	Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием. Проводить прямые измерения физических величин; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений.	https://m.edsoo.ru/FR2N6N5GV
15	21.10.2026		Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении	1			Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.	https://m.edsoo.ru/J8MRA1APW
16	23.10.		Лабораторная работа	1		1	Соблюдать правила	https://m.edsoo.ru/4OIT1ZJA

	2026		"Определение удельной теплоемкости вещества"				безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием. Проводить прямые измерения физических величин; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений.	H
17	06.11.2026		Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1			Решать расчётные задачи в 1 –2 действия по одной из тем курса физики.	https://m.edsoo.ru/683AIXYW8
18	11.11.2026		Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	1			Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.	https://m.edsoo.ru/JHE5A1PJF
19	13.11.2026		Лабораторная работа "Определение удельной	1		1	Соблюдать правила безопасного труда при	https://m.edsoo.ru/LCQXVHGHD

			теплоты плавления льда"				работе с учебным и лабораторным оборудованием.	
20	18.11.2026		Парообразование и конденсация. Испарение	1			Отбирать источники информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом; на основе имеющихся знаний выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной .	https://m.edsoo.ru/CQG4DQKML
21	20.11.2026		Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления	1			Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.	https://m.edsoo.ru/Y7HDJM2GZ
22	25.11.2026		Влажность воздуха. Лабораторная работа "Определение относительной влажности воздуха"	1		1	Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.	https://m.edsoo.ru/7KP37W0J1
23	27.11.2026		Решение задач на определение влажности воздуха	1			Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.	https://m.edsoo.ru/N4XJEXGAL
24	02.12.		Принципы работы	1			Распознавать проявление	https://m.edsoo.ru/6BKWSW

	2026		тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания.				изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки.	YG6
25	04.12.2026		КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды.	1			Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение.	https://m.edsoo.ru/UJA3DRD0H
26	09.12.2026		Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.	1			Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/B1KX6RPQ9
27	11.12.2026		Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества".	1			Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/9AQ53CC7C
28	16.12.2026		Контрольная работа по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1	1		Приводить примеры практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при	https://m.edsoo.ru/0X03133KU

							обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.	
29	18.12.2026		Электризация тел. Два рода электрических зарядов	1			Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/9E85KDQMD
30	23.12.2026		Урок-исследование "Электризация тел индукцией и при соприкосновении"	1		1	Различать физические явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление. Предложить способ научного исследования данного вопроса.	https://m.edsoo.ru/JALQFK67J
31	25.12.2026		Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона	1			Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины.	https://m.edsoo.ru/LIJCQZZS9
32	13.01.2027		Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции	1			При описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и	https://m.edsoo.ru/N79CZGZ1J

			электрических полей.				единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.	
33	15.01.2027		Носители электрических зарядов. Элементарный заряд. Строение атома.	1			Объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно - следственные связи, строить объяснение из 1 –2 логических шагов с опорой на 1 –2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности.	https://m.edsoo.ru/AF0IKADMV
34	20.01.2027		Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда	1			Распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки.	https://m.edsoo.ru/U8JR991PB
35	22.01.2027		Решение задач на применение свойств электрических зарядов	1			Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/SXWWOSWJ5
36	27.01.2027		Электрический ток, условия его существования. Источники электрического	1			Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя	https://m.edsoo.ru/IS1MP3J3M

			тока.				физические законы; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение.	
37	29.01.2027		Действия электрического тока	1			Отличать аргументы, которые основаны на научных доказательствах, от аргументов, основанных на других соображениях.	https://m.edsoo.ru/Q8WUTCKVT
38	03.02.2027		Урок-исследование "Действие электрического поля на проводники и диэлектрики".	1		1	Объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно - следственные связи, строить объяснение из 1 –2 логических шагов с опорой на 1 –2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности.	https://m.edsoo.ru/ZHMKZM4JU
39	05.02.2027		Электрический ток в металлах, жидкостях и газах	1			Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать.	https://m.edsoo.ru/E4C0OOYPF
40	10.02.2027		Электрическая цепь и её составные части	1			Распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным	https://m.edsoo.ru/R9W7KUDDO

							рисункам.	
41	12.02.2027		Сила тока. Лабораторная работа "Измерение и регулирование силы тока"	1		0.5	Указывать принципы действия приборов и технических устройств.	https://m.edsoo.ru/9LHH7UNJI
42	17.02.2027		Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа "Измерение и регулирование напряжения"	1		0.5	Распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам. Указывать принципы действия приборов и технических устройств .	https://m.edsoo.ru/X7P0JOFGH
43	19.02.2027		Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества	1			Объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно - следственные связи, строить объяснение из 1 –2 логических шагов с опорой на 1 –2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности.	https://m.edsoo.ru/E8U05PC4G
44	24.02.2027		Лабораторная работа "Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и	1		1	Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы; при этом давать словесную формулировку закона и	https://m.edsoo.ru/4JDA8GZNX

			материала"				записывать его математическое выражение.	
45	26.02.2027		Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	1			Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины.	https://m.edsoo.ru/VEZPE7Q8Q
46	03.03.2027		Лабораторная работа "Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе"	1		1	Проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: планировать исследование, собирать установку, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования. Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.	https://m.edsoo.ru/X5THIN3RM
47	05.03.2027		Последовательное и параллельное соединения проводников	1			Решать расчётные задачи в 1 –2 действия по одной из тем курса физики, используя законы и	https://m.edsoo.ru/HJ99Q3493

							формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты.	
48	10.03.2027		Лабораторная работа "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов"	1		1	Проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: планировать исследование, собирать установку, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования. Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.	https://m.edsoo.ru/VQ3VYPOT8
49	12.03.2027		Лабораторная работа "Проверка правила для	1		1	Соблюдать правила безопасного труда при	https://m.edsoo.ru/DPAXG8PZJ

			силы тока при параллельном соединении резисторов"				работе с учебным и лабораторным оборудованием.	
50	17.03.2027		Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников	1			Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/19ZEFKZZ4
51	19.03.2027		Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1			Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины.	https://m.edsoo.ru/40AIXYN3H
52	24.03.2027		Лабораторная работа "Определение работы и мощности электрического тока"	1		1	Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.	https://m.edsoo.ru/VR92V8JHA
53	26.03.2027		Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.	1			Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с	https://m.edsoo.ru/1L3KZ2XLM

							другими величинами.	
54	07.04.2027		Постоянные магниты, их взаимодействие	1			Создавать собственные письменные и устные краткие сообщения на основе 2 –3 источников информации, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики.	https://m.edsoo.ru/KL1ZHIKQF
55	09.04.2027		Урок-исследование "Изучение полей постоянных магнитов"	1		1	Использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет.	https://m.edsoo.ru/1GL7RJQOR
56	14.04.2027		Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле.	1			Объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1 –2 логических шагов с опорой на 1 –2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности.	https://m.edsoo.ru/R3XXJCRVK
57	16.04.2027		Подготовка к контрольной работе по теме	1			Описывать изученные свойства тел и физические	https://m.edsoo.ru/RTA1IB1C5

			"Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"				явления, используя физические величины.	
58	21.04.2027		Контрольная работа по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток" / Всероссийская проверочная работа	1	1		при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.	https://m.edsoo.ru/ZISSW4Z7W
59	23.04.2027		Резервный урок. Работа с текстами по теме "Постоянный электрический ток" / Всероссийская проверочная работа	1	1		Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания.	https://m.edsoo.ru/EQRLKPT1U
60	28.04.2027		Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока Магнитное поле катушки с током	1			Приводить примеры практического использования физических знаний в повседневной жизни.	https://m.edsoo.ru/PC1DMV4ID
61	30.04.2027		Применение электромагнитов в технике. Лабораторная работа	1		0.5	Распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по	https://m.edsoo.ru/KG8XDIUWD

			"Изучение действия магнитного поля на проводник с током"				схемам и схематичным рисункам.	
62	05.05.2027		Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. Лабораторная работа "Конструирование и изучение работы электродвигателя"	1			Распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам.	https://m.edsoo.ru/7VYQQDMFN
63	07.05.2027		Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	1			Решать расчётные задачи в 1 –2 действия по одной из тем курса физики, используя законы и формулы, связывающие физические величины.	https://m.edsoo.ru/YSDW34FV0
64	12.05.2027		Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии	1			Проводить косвенные измерения физических величин, следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение величины.	https://m.edsoo.ru/LM1C70D7A

65	14.05.2027		Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические и магнитные явления"	1			Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания.	https://m.edsoo.ru/GFS9PNC8B
66	19.05.2027		Контрольная работа по теме "Электрические и магнитные явления"	1	1		Объяснять физические процессы и свойства тел. Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины.	https://m.edsoo.ru/APBXXTADS
67	21.05.2027		Резервный урок. Работа с текстами по теме "Тепловые явления"	1			Решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины.	https://m.edsoo.ru/4B8GKYQ1X
68	26.05.2027		Резервный урок. Работа с текстами по теме "Магнитные явления"	1			Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы.	https://m.edsoo.ru/I8HXLLTXX
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ				68	4	14.5		

9 КЛАСС

№ п/п	Дата изучения		Тема урока	Количество часов			Формирование функциональной грамотности	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	План	Факт		Всего	КР	ПР		
1	02.09.2026		Механическое движение. Материальная точка	1			Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов. Различать физические явления в окружающем мире.	https://m.edsoo.ru/UP3I88VCD
2	03.09.2026		Система отсчета. Относительность механического движения	1			Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/UWFLOQ33T
3	08.09.2026		Равномерное прямолинейное движение	1			Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.	https://m.edsoo.ru/E65RWOZK0
4	09.09.2026		Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость	1			Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/L043PYTGB
5	10.09.2026		Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1			Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.	https://m.edsoo.ru/8KUYWCHB0

6	15.09.2026		Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1			Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать.	https://m.edsoo.ru/HXCDF3ZC8
7	16.09.2026		Лабораторная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"	1		1	Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.	https://m.edsoo.ru/1KKINJFO8
8	17.09.2026		Свободное падение тел. Опыты Галилея	1			Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/NMQA4GGE0
9	22.09.2026		Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости	1			Различать физические явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление.	https://m.edsoo.ru/PVRBIDTTH
10	23.09.2026		Центростремительное ускорение	1			Различать физические явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление.	https://m.edsoo.ru/O5LFGWFZY
11	24.09.2026		Первый закон Ньютона. Вектор силы	1			Объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно - следственные связи, строить объяснение из 1 –2	https://m.edsoo.ru/T4DTURL3K

							логических шагов с опорой на свойства физических явлений, законов или закономерностей.	
12	29.09.2026		Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила	1			Объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно - следственные связи, строить объяснение из 1 –2 логических шагов с опорой на свойства физических явлений, законов или закономерностей.	https://m.edsoo.ru/5A28NGVEV
13	30.09.2026		Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил	1			Описывать физические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.	https://m.edsoo.ru/XPFYG64RM
14	01.10.2026		Решение задач на применение законов Ньютона	1			Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/GEM2S4HK9

15	06.10.2026		Сила упругости. Закон Гука	1			Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины.	https://m.edsoo.ru/BHBXXRIJQ
16	07.10.2026		Решение задач по теме «Сила упругости»	1			Решать расчётные задачи в 1 –2 действия по одной из тем курса физики, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты.	https://m.edsoo.ru/HML1AMN12
17	08.10.2026		Лабораторная работа «Определение жесткости пружины»	1		1	Различать изученные физические явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление.	https://m.edsoo.ru/T4PAJAFV1
18	13.10.2026		Сила трения	1			Объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно - следственные связи, строить объяснение из 1 –2 логических шагов с опорой на 1 –2 изученных свойства	https://m.edsoo.ru/B4WPRA8I7

							физических явлений, физических закона или закономерности.	
19	14.10.2026		Решение задач по теме «Сила трения»	1			Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.	https://m.edsoo.ru/PJDH2DC9T
20	15.10.2026		Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения"	1		1	Проводить прямые измерения физических величин; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений. Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.	https://m.edsoo.ru/C56RD8KX8
21	20.10.2026		Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения"	1			Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/VT3T38KBU
22	21.10.2026		Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения	1			Решать расчётные задачи в 1–2 действия по одной из тем курса физики, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать	https://m.edsoo.ru/MEETXGF6Q

							краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты.	
23	22.10.2026		Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики"	1		1	Использовать при выполнении учебных заданий научно -популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет.	https://m.edsoo.ru/BLGGQ9259
24	05.11.2026		Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения"	1			Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/V02GV8YAT
25	10.11.2026		Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки	1			Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение.	https://m.edsoo.ru/563XRG6ED
26	11.11.2026		Равновесие материальной̆ точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой̆ осью вращения. Момент силы. Центр тяжести	1			Решать расчётные задачи в 1–2 действия по одной из тем курса физики, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа	https://m.edsoo.ru/AONEMB459

							условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты.	
27	12.11.2026		Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести	1			Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать	https://m.edsoo.ru/GAMQW4SLS
28	17.11.2026		Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести"	1			Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления.	https://m.edsoo.ru/0QJSN205C
29	18.11.2026		Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1			Приводить примеры практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.	https://m.edsoo.ru/8D7SUVX5J
30	19.11.		Контрольная работа по теме	1			Решать расчётные задачи в	https://m.edsoo.ru/J1BOUJ2Y

	2026		"Механическое движение. Взаимодействие тел"		1		1–2 действия.	G
31	24.11. 2026		Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие	1			Объяснять физические процессы и свойства тел. Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины.	https://m.edsoo.ru/7PI5BWQD2
32	25.11. 2026		Решение задач по теме "Закон сохранения импульса"	1			Объяснять физические процессы и свойства тел. Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины.	https://m.edsoo.ru/LQO6EH8F9
33	26.11. 2026		Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике"	1		1	Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.	https://m.edsoo.ru/3UH32H4RL
34	01.12.		Механическая работа и	1			Объяснять физические	https://m.edsoo.ru/FCOHVO

	2026		мощность				процессы и свойства тел: выявлять причинно - следственные связи, строить объяснение из 1 –2 логических шагов с опорой на 1 –2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности.	YXP
35	02.12. 2026		Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения	1			Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/Y4H2OMDHI
36	03.12. 2026		Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»	1		1	Распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам. Указывать принципы действия приборов и технических устройств. Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества.	https://m.edsoo.ru/609HFE1P8
37	08.12. 2026		Связь энергии и работы. Потенциальная энергия	1			Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы; при этом давать словесную	https://m.edsoo.ru/ZIFB7L5EF

							формулировку закона и записывать его математическое выражение. Отличать аргументы, которые основаны на научных доказательствах, от аргументов, основанных на других соображениях.	
38	09.12.2026		Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	1			Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины.	https://m.edsoo.ru/WKXL7NXVR
39	10.12.2026		Закон сохранения энергии в механике	1			Объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно - следственные связи, строить объяснение из 1 –2 логических шагов с опорой на 1 –2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности.	https://m.edsoo.ru/FMM2S69EB
40	15.12.2026		Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии»	1		1	Распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам. Указывать	https://m.edsoo.ru/0TVK8KJXB

							принципы действия приборов и технических устройств . Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать.	
41	16.12.2026		Колебательное движение и его характеристики	1			Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины.	https://m.edsoo.ru/3EQ3BHBZ3
42	17.12.2026		Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	1			Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/I3ZKD2M12
43	22.12.2026		Математический и пружинный маятники	1			Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.	https://m.edsoo.ru/O71PZDM11
44	23.12.2026		Урок-исследование «Зависимость периода	1		1	Распознавать простые технические устройства и	https://m.edsoo.ru/BACA6R4KS

			колебаний от жесткости пружины и массы груза»				измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам. Указывать принципы действия приборов и технических устройств. Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества.	
45	24.12.2026		Превращение энергии при механических колебаниях	1			Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы.	https://m.edsoo.ru/RPN7BU655
46	29.12.2026		Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника»	1		1	Распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки. Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать.	https://m.edsoo.ru/FV1Y2NUGC
47	30.12.2026		Лабораторная работа «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»	1		1	Распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам.	https://m.edsoo.ru/6YGEHW8DT
48	12.01.		Механические волны.	1			Объяснять физические	https://m.edsoo.ru/QHBQ3U5

	2027		Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны				процессы и свойства тел: выявлять причинно - следственные связи, строить объяснение из 1 –2 логических шагов с опорой на 1 –2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности.	XV
49	13.01. 2027		Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"	1		1	Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания.	https://m.edsoo.ru/6PN0HXSJA
50	14.01. 2027		Звук. Распространение и отражение звука	1			Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.	https://m.edsoo.ru/NTZLRXDB5
51	19.01. 2027		Урок-исследование "Наблюдение зависимости	1		1	Указывать принципы действия приборов и	https://m.edsoo.ru/5RPRGGZV8

			высоты звука от частоты"				технических устройств.	
52	20.01.2027		Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс	1			Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение.	https://m.edsoo.ru/AOY3HSN3G
53	21.01.2027		Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике"	1		1	Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины.	https://m.edsoo.ru/AU3Z0S07U
54	26.01.2027		Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1			При описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.	https://m.edsoo.ru/7YAJAV57M
55	27.01.2027		Контрольная работа по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1	1		Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания.	https://m.edsoo.ru/ZVD7Z44VH
56	28.01.2027		Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1			Описывать изученные свойства тел и физические	https://m.edsoo.ru/KAKC7HSCG

							явления, используя физические величины.	
57	02.02.2027		Свойства электромагнитных волн	1			При описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.	
58	03.02.2027		Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи"	1		1	Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать.	https://m.edsoo.ru/7E1J2VY03
59	04.02.2027		Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона"	1		1	Создавать собственные письменные и устные краткие сообщения на основе 2 –3 источников информации, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией.	https://m.edsoo.ru/SHN7BSEB4
60	09.02.2027		Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной	1			Использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную	https://m.edsoo.ru/WIGCO6QSN

			волны				литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую.	
61	10.02.2027		Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света	1			Объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1 –2 логических шагов с опорой на 1 –2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности.	https://m.edsoo.ru/ZFG0BMGFX
62	11.02.2027		Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны	1			Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины	https://m.edsoo.ru/NLIADWAXN
63	16.02.2027		Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света	1			При описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы,	https://m.edsoo.ru/QONUKCDOB

							связывающие данную физическую величину с другими величинами.	
64	17.02.2027		Преломление света. Закон преломления света	1			Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать.	https://m.edsoo.ru/NF1PZFEV3
65	18.02.2027		Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах	1			Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение.	https://m.edsoo.ru/FZ7HV6E2W
66	24.02.2027		Лабораторная работа "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло""	1		1	Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами. Вспомнить и применить	https://m.edsoo.ru/R80OIT1OS

							соответствующие естественнонаучные знания.	
67	25.02.2027		Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптиковолоконная связь"	1		1	Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания.	https://m.edsoo.ru/0L9F63ZRU
68	02.03.2027		Линзы. Оптическая сила линзы	1			Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины.	https://m.edsoo.ru/ZV702L97F
69	03.03.2027		Построение изображений в линзах	1			Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение.	https://m.edsoo.ru/MWU2YHLIN
70	04.03.2027		Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"	1		1	Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение.	https://m.edsoo.ru/3XTVNZNJJ
71	09.03.		Урок-конференция	1		1	Использовать при	https://m.edsoo.ru/KKVRK0P

	2027		"Оптические линзовые приборы"				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.	3D
72	10.03.2027		Глаз как оптическая система. Зрение	1			Приводить примеры практического использования физических знаний в повседневной жизни. Распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам.	https://m.edsoo.ru/KP1ACI9PW
73	11.03.2027		Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение"	1		1	Указывать принципы действия приборов и технических устройств. Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления.	https://m.edsoo.ru/ZKWLQ3CHI
74	16.03.2027		Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных	1			Распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по	https://m.edsoo.ru/ZPRFN4D5V

			цветов. Дисперсия света				схемам и схематичным рисункам. Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение.	
75	17.03.2027		Лабораторная работа "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветовые фильтры"	1		1	Проводить косвенные измерения физических величин, следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение величины.	https://m.edsoo.ru/E5I8L6TCH
76	18.03.2027		Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция"	1		1	Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием. Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать.	https://m.edsoo.ru/A1F3HB8Y9
77	23.03.2027		Опыты Резерфорда и планетарная модель атома	1			Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при	https://m.edsoo.ru/P922QVFIV

							описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.	
78	24.03.2027		Постулаты Бора. Модель атома Бора	1			Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.	https://m.edsoo.ru/OBJPHE0G2
79	25.03.2027		Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры	1			Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический	https://m.edsoo.ru/M9LRTHPCO

							смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.	
80	06.04.2027		Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания"	1		1	Создавать собственные письменные и устные краткие сообщения на основе 2 –3 источников информации, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией. Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы.	https://m.edsoo.ru/7NCLNW296
81	07.04.2027		Радиоактивность и её виды	1			Использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста,	https://m.edsoo.ru/22H32JWLM

							преобразования информации из одной знаковой системы в другую.	
82	08.04.2027		Строение атомного ядра. Нуклонная модель	1			Объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1 –2 логических шагов с опорой на 1 –2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности.	https://m.edsoo.ru/IRVFSKOFK
83	13.04.2027		Радиоактивные превращения. Изотопы	1			Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления.	https://m.edsoo.ru/RA796TPSP
84	14.04.2027		Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения"	1			Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение.	https://m.edsoo.ru/WX2HQP2S6
85	15.04.2027		Период полураспада	1			Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы; при этом	https://m.edsoo.ru/WZDJCOE87

							давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение	
86	20.04.2027		Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике"	1		1	Решать расчётные задачи в 1–2 действия по одной из тем курса физики, используя законы и формулы, связывающие физические величины. Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать.	https://m.edsoo.ru/X1J40O2C4
87	21.04.2027		Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел	1			Решать расчётные задачи в 1–2 действия по одной из тем курса физики, используя законы и формулы, связывающие физические величины. Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать.	https://m.edsoo.ru/YOQ2XMKO0
88	22.04.2027		Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии	1			Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания. Объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно-	https://m.edsoo.ru/NSTEUFIO3

							следственные связи, строить объяснение из 1 –2 логических шагов с опорой на 1 –2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности.	
89	27.04.2027		Решение задач по теме "Ядерные реакции"	1			Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами. Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания.	https://m.edsoo.ru/0D4KHLQ4T
90	28.04.2027		Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд	1			Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при описании правильно	https://m.edsoo.ru/RMBFQBND7

							трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.	
91	29.04.2027		Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы"	1		1	Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами. Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать.	https://m.edsoo.ru/QTNWFW90Q
92	04.05.2027		Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1			Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы; при этом	https://m.edsoo.ru/TBOXB9TU0

			Квантовые явления"				давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение. Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать.	
93	05.05.2027		Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	1	1		Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания.	https://m.edsoo.ru/5UTJAFD6U
94	06.05.2027		Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Взаимодействие тел"	1		1	Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.	https://m.edsoo.ru/2GFCLJOJJ
95	11.05.2027		Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы"	1			Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при	https://m.edsoo.ru/MMJNLZOSQ

							описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.	
96	12.05.2027		Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей"	1			Создавать собственные письменные и устные краткие сообщения на основе 2 –3 источников информации, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией.	https://m.edsoo.ru/H7HKU30G3
97	13.05.2027		Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок"	1			Использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста.	https://m.edsoo.ru/XP2HRNAY4
98	18.05.		Повторение, обобщение.	1		1	Объяснять физические	https://m.edsoo.ru/FK30FNR

	2027		Лабораторные работы по курсу "Световые явления"				процессы и свойства тел: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1 –2 логических шагов с опорой на 1 –2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности.	НХ
99	19.05. 2027		Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике"	1			Приводить примеры практического использования физических знаний в повседневной жизни. Распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам.	https://m.edsoo.ru/91XS3CXDT
100	20.05. 2027		Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны"	1			Распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам. Приводить примеры практического использования физических знаний в повседневной жизни.	https://m.edsoo.ru/L3YKVI1NT
101	25.05.		Повторение, обобщение.	1			Характеризовать свойства	https://m.edsoo.ru/LG327ISQ

	2027		Работа с текстами по теме "Световые явления"				тел, физические явления и процессы, используя физические законы; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение Указывать принципы действия приборов и технических устройств.	6
102	26.05.2027		Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика"	1			Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явлений.	https://m.edsoo.ru/W7IE16NU8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ				102	3	27		

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 научнопопулярную 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

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 исследование, 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

9 КЛАСС

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

результата	
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 таблици 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

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
4	ДАВЛЕНИЕ ТВЁРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ	
	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: 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
5	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 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 молекулярнокинетической 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 молекулярнокинетической 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	Электрогенератор. 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 раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
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. Центростремительное 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 цветовые 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 ПРОГРАММЫ 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: $x(t)=x_0+\upsilon_x t$ 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: $S_x(t) = v_{0_x} * t + a_x * \frac{t^2}{2}$ Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении: $s_x(t)=\upsilon_{0x}\cdot t+a_x\cdot\frac{t^2}{2},$ $\upsilon_x(t)=\upsilon_{0x}+a_x\cdot t,$ $a_x(t)=\text{const},$ $\upsilon_{2x}{}^2-\upsilon_{1x}{}^2=2a_x s_x$

	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: $\upsilon = \frac{2\pi R}{T}$ Центростремительное ускорение. Направление центростремительного ускорения. Формула для вычисления ускорения: $a_{\text{ц}} = \frac{\upsilon^2}{R}$ Формула, связывающая период и частоту обращения: $\nu = \frac{1}{T}$
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: $\vec{F}_{2\to1} = -\vec{F}_{1\to2}$
1.12	Трение покоя и трение скольжения. Формула для вычисления модуля силы трения скольжения: $F_{тр} = \mu \cdot N$
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: $\vec{p}=m_1\vec{\upsilon}_1+m_2\vec{\upsilon}_2=\text{const}$ Реактивное движение
1.17	Механическая работа. Формула для вычисления работы силы: $A=Fs\cos\alpha$ Механическая мощность: $N=\frac{A}{t}$
1.18	Кинетическая и потенциальная энергия. Формула для вычисления кинетической энергии: $E_k=\frac{m\upsilon^2}{2}$ 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 = const. Превращение механической энергии при наличии силы трения.
1.20	Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Рычаг. Момент силы: M - Fl. Условие равновесия рычага: $M_1 + M_2 + ... = 0$ 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:

	$p=\rho g h+p_{\text{атм}}$
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: $\lambda=\upsilon \cdot T$
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 независимости 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: $Q_1 + Q_2 + ... = 0$
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 бризы; 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: $R = pl/S$

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

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ

ОЦЕНИВАНИЕ УСТНЫХ ОТВЕТОВ

При оценивании устного ответа обучающегося на поставленный вопрос учитываются следующие критерии:

отметка «5» ставится, если обучающийся:
- дает полный аргументированный ответ, изложенный в определенной логической последовательности;
- демонстрирует понимание сущности соответствующих химических понятий, законов и теорий, использует их во взаимосвязи для объяснения рассматриваемых явлений и свойств изучаемых веществ;
- успешно реализует полученные ранее знания для построения выводов и обобщений.

отметка «4» ставится, если обучающийся:
- дает ответ, допускающий некоторые неточности в толковании сущности фактов и явлений, о которых идет речь;
- самостоятельно устраняет имеющиеся в ответе неточности.

отметка «3» ставится, если обучающийся:
- дает ответ, который по содержанию в большей части удовлетворяет требованиям к ответу на отметку «4», но допускает ошибки при использовании теоретического и фактологического материала;
- не демонстрирует умения по установлению связи между изученным ранее и новым теоретическим материалом;
- затрудняется в построении выводов и обобщений;
- допущенные ошибки исправляет с помощью учителя.

отметка «2» ставится, если обучающийся:
- дает неверный ответ;
- показывает отсутствие знаний соответствующих понятий и закономерностей;
- неверно применяет изученные понятия, законы и теории для объяснения рассматриваемых явлений и свойств изучаемых веществ;
- затрудняется в исправлении допущенных ошибок как самостоятельно, так и с помощью учителя.

ОЦЕНИВАНИЕ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ

1. **Физический диктант** состоит из перечня вопросов, проверяющих знания на репродуктивном уровне, требующих быстрых и кратких ответов. Например: знание символов химических элементов, формул и названий веществ, терминологии и пр.

При оценивании химического диктанта учитываются следующие критерии:
отметка «5» ставится, если обучающийся верно записывает от 95 до 100% ответов;
отметка «4» ставится, если обучающийся верно записывает от 80 до 94% ответов;
отметка «3» ставится, если обучающийся верно записывает от 60 до 79% ответов;

отметка «2» ставится, если обучающийся записывает менее 60% ответов.

2. **Тестирование** используется для проверки знаний и умений обучающихся по различным темам:
- с выбором ответа/ответов (предлагается выбрать правильные ответ/ответы из предложенных вариантов);
- с коротким ответом (требуется дать краткий ответ на вопрос или выполнить задание в нескольких предложениях);
- на соответствие (нужно установить соответствие между элементами двух множеств);
- на последовательность (требуется расставить элементы в правильной последовательности).

При оценивании тестирования оценивается каждое тестовое задание.

Используется следующая шкала перевода балла в отметку:

отметка «5» ставится, если обучающийся набрал от 85 до 100% от общего числа баллов;
отметка «4» ставится, если обучающийся набрал от 65 до 84% от общего числа баллов;
отметка «3» ставится, если обучающийся набрал от 50 до 64% от общего числа баллов;
отметка «2» ставится, если обучающийся набрал менее 50% от общего числа баллов.

3.Оценивание решения расчетных задач

При оценивании письменных решений расчетных задач рекомендуется по возможности на всех этапах использовать обобщенные критерии оценивания таких заданий в КИМ ОГЭ (ЕГЭ) по химии. Решение расчетной задачи предполагает выполнение определенной последовательности логических действий с физическими величинами на основании соотношений веществ – участников реакции. В зависимости от условия задачи количество таких логических действий может быть различным. Поэтому при оценивании учитывается то, как обучающийся выстраивает нужную последовательность этих действий; оценивается каждое из выполненных действий, которое будет являться элементом ответа. Каждое логическое действие оценивается в 1 балл, суммарный балл за верное решение задачи – 3 балла. Сходные по своему характеру учебные действия могут повторяться применительно к нескольким веществам. В этом случае такие действия оцениваются в 1 балл.

отметка «5» ставится, если верно записаны три элемента ответа;
отметка «4» ставится, если верно записаны два элемента ответа;
отметка «3» ставится, если верно записан один элемент ответа;
отметка «2» ставится, если все элементы ответа записаны неверно.

4.Оценивание кратковременной проверочной работы

В целях оценки умений применять полученные знания в системе и взаимосвязи проводятся кратковременные (10–15 минут) проверочные работы, включающие небольшое количество заданий разных типов и уровня сложности.

Кратковременные проверочные работы могут содержать задания, требующие составления уравнений химических реакций, а также расчетные химические задачи и другие типы заданий. Количество заданий в работе зависит от типа и сложности включенных заданий и от времени, отводимого на их выполнение.

отметка «5» ставится, если обучающийся набрал от 85 до 100% от общего числа баллов;

отметка «4» ставится, если обучающийся набрал от 65 до 84% от общего числа баллов;
отметка «3» ставится, если обучающийся набрал от 50 до 64% от общего числа баллов;
отметка «2» ставится, если обучающийся набрал менее 50% от общего числа баллов.

5. Оценивание тематической контрольной работы

Формой оценивания учебных достижений в рамках изучения темы или раздела курса химии является контрольная работа.
отметка «5» ставится, если обучающийся набрал от 85 до 100% от общего числа баллов;
отметка «4» ставится, если обучающийся набрал от 65 до 84% от общего числа баллов;
отметка «3» ставится, если обучающийся набрал от 50 до 64% от общего числа баллов;
отметка «2» ставится, если обучающийся набрал менее 50% от общего числа баллов.

6. Оценивание практической работы

Максимальный итоговый балл: 10.

Отметка по пятибалльной шкале:
отметка «5» ставится, если обучающийся набрал от 9 до 10 баллов;
отметка «4» ставится, если обучающийся набрал от 7 до 8 баллов;
отметка «3» ставится, если обучающийся набрал от 5 до 6 баллов;
отметка «2» ставится, если обучающийся набрал менее 5 баллов.

7. Оценивание проектной и исследовательской деятельности

Проектная и исследовательская деятельность формирует у обучающихся способность действовать самостоятельно, инициативно и ответственно, используя предметные знания в качестве инструмента для решения проблемы. Учебная проектная и исследовательская деятельность должна завершаться материальным продуктом: макетом, моделью, отчетными материалами (в случае проекта), письменным отчетом **(**рефератом, аналитическими материалами, стендовым докладом и др.).

Итоговая оценка по проекту и исследованию складывается из суммы баллов за каждый этап работы.

№	Содержание	Критерии оценивания	Всего баллов
1	**Выбор темы и работа обучающегося**		**(0–10)**
1.1	Актуальность темы	0 – не обозначена; 1 – обоснована	0–1
1.2	Постановка проблемы/гипотезы	0 – не обозначена; 1 – гипотеза четко обозначена	0–1

1.3	Целеполагание	0 – не обозначено или цель не соответствует гипотезе; 1 – цели обозначены, соответствуют гипотезе; 2 – цели обозначены, соответствуют гипотезе, задачи поставлены, соответствуют цели	0–2
1.4	Методы	0 – нет; 1 – названо, но нет подробного описания; 2 – описано подробно, детально;	0–2
1.5	Выполнение работы. Результаты. Выводы	0 – нет; 1 – результаты приведены, но не показано, как получены; 2 – описано, как выполнена работа, четко выделены результаты, сделаны выводы	0–2
1.6	Синопсис	1 – самостоятельность; 1 – четкость структуры	0–2
2	**Защита**		**(0–10)**
2.1	Грамотность и четкость выступления	1 – грамотность и структурированность выступления; 2 – последовательность, четкость; 3 – содержательность, все основное изложено, суть работы четко выделена	0–5
2.2	Использование презентаций, демонстраций	0 – не использовались; 1 – были, но обучающийся не использовал или использовал неумело; 2 – грамотное и уместное использование; презентации и/или демонстрации грамотные, наглядные	0–2
2.3	Ответы на вопросы	0 – не смог ответить ни на один вопрос по теме работы; 1 – ответы неуверенные, содержат ошибки, но в целом удовлетворительно; 2 – ответы на 2–3 вопроса по теме правильные, уверенные	0–2
2.4	Самоорганизация	0 – нарушен регламент; 1 – регламент соблюдался	0–1

отметка «5» ставится, если обучающийся набрал от 85 до 100% от общего числа баллов;
отметка «4» ставится, если обучающийся набрал от 65 до 84% от общего числа баллов;
отметка «3» ставится, если обучающийся набрал от 50 до 64% от общего числа баллов;
отметка «2» ставится, если обучающийся набрал менее 50% от общего числа баллов.