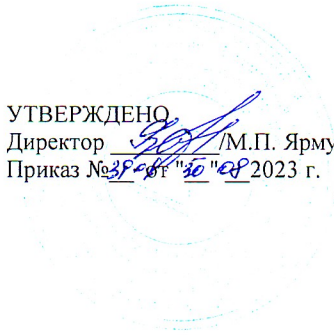


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Оренбургской области
Муниципальное образование Курманаевский район Оренбургской области
МАОУ "Ефимовская СОШ"

РАССМОТРЕНО
Заседание ШМО естественно-
математического цикла
Рук-ль Сам /
Протокол № 1 от от 24 "08" 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УР
се /Т.В. Манакова
Протокол № 1 от от 29 "08" 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор Ярмушев /М.П. Ярмушев/
Приказ № 39 от "30" "08" 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ID 941937

учебного предмета

«Физика. Базовый уровень»

для 7 -9 класса основного общего образования
на 2023-2024 учебный год

Составил: Гаврилина Н.Н., учитель физики

Рабочая 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 Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (ФГОС ООО), а также с учётом Программы воспитания МАОУ «Ефимовская СОШ» и Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание Программы направлено на формирование естественно-научной грамотности учащихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В ней учитываются возможности предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

В программе определяются основные цели изучения физики на уровне основного общего образования, планируемые результаты освоения курса физики: личностные, метапредметные, предметные (на базовом уровне).

Программа устанавливает распределение учебного материала по годам обучения (по классам), предлагает примерную последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных особенностей учащихся, а также примерное тематическое планирование с указанием количества часов на изучение каждой темы и примерной характеристикой учебной деятельности учащихся, реализуемой при изучении этих тем.

Рабочая программа не сковывает творческую инициативу учителей и предоставляет возможности для реализации различных методических подходов к преподаванию физики при условии сохранения обязательной части содержания курса.

Общая характеристика учебного предмета «Физика»

Курс физики — системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией. Физика — это предмет, который не только вносит основной вклад в естественно-научную картину мира, но и предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, т. е. способа получения достоверных знаний о мире. Наконец, физика — это предмет, который наряду с другими естественно-научными предметами должен дать школьникам представление об увлекательности научного исследования и радости самостоятельного открытия нового знания.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественно-научной грамотности и интереса к науке у основной массы обучающихся, которые в дальнейшем будут заняты в самых разнообразных сферах деятельности. Но не менее важной задачей является выявление и подготовка талантливых молодых людей для продолжения образования и дальнейшей профессиональной деятельности в области естественно-научных исследований и создании новых технологий. Согласно принятому в международном сообществе определению, «Естественно-научная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно-научными идеями. Научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

научно объяснять явления,

оценивать и понимать особенности научного исследования,

интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.»

Изучение физики способно внести решающий вклад в формирование естественно-научной грамотности обучающихся.

Цели изучения учебного предмета «Физика»

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации, протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн.

Цели изучения физики:

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

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

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

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

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

Достижение этих целей на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих **задач**:

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

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

освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;

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

освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики; анализ и критическое оценивание информации;

знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

Место учебного предмета «Физика» в учебном плане

В соответствии с ФГОС ООО физика является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Учебный план МАОУ «Ефимовская СОШ» предусматривает изучение физики на базовом уровне в объёме 238 ч за три года обучения по 2 ч в неделю в 7 и 8 классах и по 3 ч в неделю в 9 классе. В тематическом планировании для 7 и 8 классов предполагается резерв времени, который учитель может использовать по своему усмотрению, а в 9 классе — повторительно-обобщающий модуль.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Физика»

7 класс

Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира

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

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

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

Демонстрации

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.

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества

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

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

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

Демонстрации

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.

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел

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

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

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

Демонстрации

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 т. п.).
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 силы давления и характера соприкасающихся поверхностей.

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов

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

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия

Механическая работа. Мощность.

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

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

Демонстрации

1. Примеры простых механизмов.

Лабораторные работы и опыты

1. 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

Раздел 6. Тепловые явления

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

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

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.

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

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса.

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

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

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

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Демонстрации

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.

Раздел 7. Электрические и магнитные явления

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

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

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

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

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

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

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

Демонстрации

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. Электродвигатель 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

Раздел 8. Механические явления

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Демонстрации

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

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

Лабораторные работы и опыты

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

Раздел 9. Механические колебания и волны

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

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

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

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

Демонстрации

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.

Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны

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

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Демонстрации

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

Лабораторные работы и опыты

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Раздел 11. Световые явления

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

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

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

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

Демонстрации

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

Лабораторные работы и опыты

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

Раздел 12. Квантовые явления

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.

Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд (МС).

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

Демонстрации

1. Спектры излучения и поглощения.
2. Спектры различных газов.
3. Спектр водорода.
4. Наблюдение треков в камере Вильсона.
5. Работа 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 естественно-научная грамотность: освоение научных методов исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.

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

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

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

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

Каждая из тем данного раздела включает экспериментальное исследование обобщающего характера. Раздел завершается проведением диагностической и оценочной работы за курс основной школы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования

Изучение учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностные результаты

Патриотическое воспитание:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Эстетическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

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

развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

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

Трудовое воспитание:

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

интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

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

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

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

осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

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

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

Метапредметные результаты

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;

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

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

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

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

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

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

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

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

Работа с информацией:

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

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

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

Общение:

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

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

выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

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

Совместная деятельность (сотрудничество):

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

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

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

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

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 (рефлексия):

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

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

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

оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

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

Принятие себя и других:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

По учебному предмету "Физика" (на базовом уровне):

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 ученых-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 (равномерное и неравномерное движение, равноускоренное прямолинейное движение, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, равновесие материальной точки и твердого тела, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, плавание тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение, тепловое движение частиц вещества, диффузия, тепловое расширение и сжатие, теплообмен и тепловое равновесие, плавление и кристаллизация, парообразование (испарение и кипение) и конденсация, электризация тел, взаимодействие электрических зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, дисперсия света, разложение светового излучения в спектр, естественная радиоактивность, радиоактивные превращения атомных ядер, возникновение линейчатого спектра излучения) 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 (закон Паскаля, закон Архимеда, правило рычага, золотое правило механики, законы изменения и сохранения механической энергии, уравнение теплового баланса, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, теорема о кинетической энергии, закон Гука, основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, закон Кулона, принцип суперпозиции электрических полей, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, законы прямолинейного распространения, отражения и преломления света); умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины;

4) умение проводить прямые и косвенные измерения физических величин (расстояние, промежуток времени, масса тела, объем, сила, температура, относительная влажность воздуха, сила тока, напряжение, сопротивление) с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей физических измерений; умение находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и учитывать погрешность измерений;

5) владение основами методов научного познания с учетом 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 учетом 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 твердое тело, модели строения газов, жидкостей и твердых 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 расчетные 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 ее решения, использовать справочные данные, проводить расчеты 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; в том числе умение искать информацию физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос; 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 приемами конспектирования текста, базовыми навыками преобразования информации из одной знаковой системы в другую; умение создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников;

12) умение проводить учебное исследование под руководством учителя, в том числе понимать задачи исследования, применять методы исследования, соответствующие поставленной цели, осуществлять в соответствии с планом собственную деятельность и совместную деятельность в группе, следить за выполнением плана действий и корректировать его;

13) представления о сферах профессиональной деятельности, связанных с физикой и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки, позволяющие обучающимся рассматривать физико-техническую область знаний как сферу своей будущей профессиональной деятельности.

7 класс

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

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

различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; равновесие твёрдых тел с

закреплённой осью вращения; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление; плавание тел; превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и технике; влияние атмосферного давления на живой организм; плавание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

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

решать расчётные задачи в 1—2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;

выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;

проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; силы трения скольжения от силы давления, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков); участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения скольжения; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело; коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;

соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;

характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;

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

осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

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

создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

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

8 класс

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

использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха; температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель; элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;

различать явления (тепловое расширение/сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение); электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега; электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов; магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока); при описании правильно

трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

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

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

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

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

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры; скорости процесса остывания/нагрева 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 сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

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

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

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

9 класс

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

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

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

распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений; естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов; действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

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

формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

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

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

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

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

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

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

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

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

соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

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

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

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

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

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

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество			Виды деятельности	Воспитательный модуль «Школьный урок»	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		все го	ко нтр оль ны е	прак тиче ские рабо ты			
Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира							
1.1.	Физика — наука о природе	1	0	0	Выявление различий между физическими и химическими превращениями (МС — химия); Распознавание и классификация физических явлений: механических, тепловых, электрических, магнитных и световых;	Международный день распространения грамотности	https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html
1.2.	Физические величины	3	0	1	Определение цены деления шкалы измерительного прибора; Измерение линейных размеров тел и промежутков времени с учётом погрешностей; Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры;		https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html

1.3	Естественно-научный метод познания	2	0	0	<p>Выдвижение гипотез, объясняющих простые явления, например:—почему останавливается движущееся по горизонтальной поверхности тело;— почему в жаркую погоду в светлой одежде прохладней, чем в тёмной;</p> <p>Проведение исследования по проверке какой либо гипотезы, например: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска;</p> <p>Построение простейших моделей физических явлений (в виде рисунков или схем), например падение предмета; прямолинейное распространение света;</p>		https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html
Итого по разделу		6					
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества							
2.1.	Строение вещества	2	0	1	<p>Наблюдение и интерпретация опытов с растворение разных веществ в воде; оценка размеров атомов и молекул с использованием фотографий; определение размеров малых тел.</p>	<p>Всероссийский урок «Экология и энергосбережение» в рамках Всероссийского фестиваля энергосбережения – Вместе Ярче.</p>	https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html

2.2.	Движение и взаимодействие частиц вещества	2	0	0	Наблюдение и объяснение броуновского движения и явления диффузии; проведение и объяснение опытов по наблюдению теплового расширения газов;		https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html
2.3.	Агрегатные состояния вещества	2	0	0	Описание основных различий в строении газов, жидкостей и твердых тел; объяснение сохранения формы твердых и текучести жидкости.		https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html
Итого по разделу		6					
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел							

3.1.	Механическое движение	3	0	0	<p>Наблюдение неравномерного движения и определение его отличий от равномерного движения;</p> <p>Решение задач на определение пути, скорости и времени равномерного движения;</p> <p>Анализ графиков зависимости пути и скорости от времени;</p>	Урок –диспут «День толерантности».	https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html
3.2.	Инерция, масса, плотность	7	1	3	<p>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.;</p> <p>Проведение и анализ опытов, демонстрирующих изменение скорости движения тела в результате действия на него других тел;</p> <p>Решение задач на определение массы тела, его объёма и плотности; Определение плотности тела в результате измерения его массы и объёма;</p>		https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html

3.3.	Сила. Виды сил	12	1	2	<p>Изучение взаимодействия как причины изменения скорости тела или его деформации; 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.);</p> <p>Анализ практических ситуаций, в которых проявляется действие силы упругости (упругость мяча, кроссовок, веток дерева и др.);</p> <p>Анализ ситуаций, связанных с явлением тяготения. Объяснение орбитального движения планет с использованием явления тяготения и закона инерции астрономия).;</p> <p>Измерение веса тела с помощью динамометра. Обоснование этого способа измерения;</p>	<p>Урок исследований.</p> <p>Урок проектной деятельности.</p> <p>День Российской науки.</p>	<p>https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html</p>
------	----------------	----	---	---	---	---	--

Итого по разделу		22					
------------------	--	----	--	--	--	--	--

Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов							
--	--	--	--	--	--	--	--

4.1.	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	3	0	0	Анализ и объяснение опытов и практических ситуаций, в которых проявляется сила давления; Экспериментальное доказательство закона Паскаля; Решение задач на расчёт давления твёрдого тела;		https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskoe-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html
4.2.	Давление жидкости	5	0	0	Исследование зависимости давления жидкости от глубины погружения и плотности жидкости; Изучение сообщающихся сосудов; Решение задач на расчёт давления жидкости; Анализ и объяснение практических ситуаций, демонстрирующих проявление давления жидкости и закона Паскаля, например процессов в организме при глубоководном нырянии;		https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskoe-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html
4.3.	Атмосферное давление	6	0	0	Экспериментальное обнаружение атмосферного давления; Объяснение изменения плотности атмосферы с высотой и зависимости атмосферного давления от высоты; Решение задач на расчёт атмосферного давления; Изучение устройства барометра анероида;		https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskoe-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html

4.4.	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	7	1	2	<p>Экспериментальное обнаружение действия жидкости и газа на погружённое в них тело;</p> <p>Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость;</p> <p>Проведение и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости;</p> <p>Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела;</p> <p>Решение задач на применение закона Архимеда и условия плавания тел;</p>	<p>Урок открытых мыслей.</p> <p>Урок фантазирования.</p> <p>День космонавтики. Урок исследование «Космос — это мы»</p>	<p>https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html</p>
Итого по разделу		21					
Раздел 5. Работа, мощность, энергия							
5.1.	Работа и мощность	5	0	0	<p>Экспериментальное определение механической работы силы тяжести при падении тела и силы трения при равномерном перемещении тела по горизонтальной поверхности;</p> <p>Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице;</p> <p>Решение задач на расчёт механической работы и мощности;</p>		<p>https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html</p>

5.2.	Простые механизмы	5	0	2	<p>Исследование условия равновесия рычага;</p> <p>Обнаружение свойств простых механизмов в различных инструментах и приспособлениях, используемых в быту и технике, а также в живых организмах (МС — биология);</p> <p>Экспериментальное доказательство равенства работ при применении простых механизмов;</p> <p>Определение КПД наклонной плоскости;</p> <p>Решение задач на применение правила равновесия рычага и на расчёт КПД;</p>	Урок творчества «За страницами учебников»	https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html
5.3.	Механическая энергия	3	1	0	<p>Формулирование на основе исследования закона сохранения механической энергии;</p> <p>Решение задач с использованием закона сохранения энергии;</p>		https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html
Итого по разделу:		13					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО		68	4	11			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Воспитательный модуль «Школьный урок»	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		вс ег о	контро льные работы	практ ическ ие работ ы			
Раздел 1. Тепловые явления							

1.1.	Строение и свойства вещества	7	0	1	<p>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 объёма 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 различий между ними на основе положений молекулярно-кинетической теории строения вещества; Объяснение основных различий в строении газов, жидкостей и твёрдых 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 твёрдых тел; текучести жидкости (в том числе, разницы в текучести для разных жидкостей), давления газа; Проведение опытов, демонстрирующих зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения,и их объяснение на основе атомно-молекулярного</p>	Международный день распространения грамотности	https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html
------	------------------------------	---	---	---	---	--	---

1.2.	Тепловые процессы	23	1	5	<p>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 теплоёмкости вещества; Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты и теплоёмкости при теплообмене; 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</p>	<p>Всероссийский урок «Экология и энергосбережение» в рамках Всероссийского фестиваля энергосбережения – Вместе Ярче.</p>	<p>https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html</p>
------	-------------------	----	---	---	--	---	--

Итого по разделу		30					
Раздел 2. Электрические и магнитные явления							
2.1.	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	6	0	0	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 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;	Урок исследований. Урок проектной деятельности. День Российской науки	https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html

2.2.	Постоянный электрический ток	20	1	7	<p>Наблюдение различных видов действия электрического тока и обнаружение этих видов действия в повседневной жизни; 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 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 расчёта 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 подъёме груза</p>	<p>Урок фантазирования. День космонавтики. Урок исследование «Космос — это мы»</p>	<p>https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html</p>
------	------------------------------	----	---	---	---	--	--

2.3.	Магнитные явления	6	1	1	<p>Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов; Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении;</p> <p>Проведение опытов по визуализации поля постоянных магнитов; Изучение явления намагничивания вещества;</p> <p>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</p>	Урок творчества «За страницами учебников»	https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html
2.4.	Электромагнитная индукция	4	1	1	<p>Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока;</p>		https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html
Итого по разделу		40					
Резервное время		0					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ		68	5	15			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование тем и разделов	Количество часов			Виды деятельности	Воспитательный модуль «Школьный урок»	ЭОР
		всего	Контрольные работы	Практические работы			
I	Механические явления	40 ч					
1.	Механическое движение и способы его описания	10ч		4 ч	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 отсчёта. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта. Анализ текста Галилея об относительности движения; выполнение заданий по тексту (смысловое чтение). Определение средней скорости	Международный день распространения грамотности	https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html

					скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости. Анализ и обсуждение способов приближённого 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).		
2	Взаимодействие тел	20 ч		3 ч	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 (смысловое чтение). Обсуждение возможности выполнения закона инерции в различных системах отсчёта. Наблюдение и обсуждение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её 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		https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantsionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html

				<p>явлений с использованием второго закона Ньютона.</p> <p>Решение задач с использованием второго закона Ньютона и правила сложения сил.</p> <p>Определение жёсткости 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.</p> <p>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 расчёта силы тяжести.</p> <p>Анализ оригинального текста, описывающего проявления закона всемирного тяготения;</p>		
--	--	--	--	---	--	--

					<p>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.</p> <p>Анализ сил, действующих на тело, покоящееся на опоре. Определение центра тяжести различных тел</p>		
3.	Законы сохранения	10 ч	1	1	<p>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.</p> <p>Распознавание явления реактивного движения в природе и технике (МС — биология). Применение закона сохранения импульса для расчёта 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 подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков. Измерение мощности. Измерение потенциальной энергии упруго</p>	<p>Всероссийский урок «Экология и энергосбережение» в рамках Всероссийского фестиваля энергосбережения – Вместе Ярче.</p>	<p>https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distsionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html</p>

					<p>деформированной пружины. Измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути.</p> <p>Экспериментальное сравнение изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении по наклонной плоскости.</p> <p>Экспериментальная проверка закона сохранения механической энергии при свободном падении.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии для расчёта потенциальной и кинетической энергий тела. Решение задач с использованием закона сохранения механической энергии.</p>		
II	Механические колебания и волны	15 ч					
4.	Механические колебания	7 ч		2	<p>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.</p> <p>Наблюдение и объяснение явления резонанса. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к ленте, от массы груза.</p>	<p>Урок исследований.</p> <p>Урок проектной деятельности.</p> <p>День Российской науки</p>	<p>https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-</p>

					Наблюдение и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости 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		7-9-klassy.html
5.	Механические волны. Звук	8 ч	1		Обнаружение и анализ волновых явлений в окружающем мире. Наблюдение распространения продольных и поперечных волн (на модели) и обнаружение аналогичных видов волн в природе (звук, водяные волны). 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 использованием музыкальных инструментов). Наблюдение и объяснение явления акустического резонанса. Анализ оригинального текста, посвящённого использованию звука (или ультразвука) в технике (эхолокация, ультразвук в медицине и др.); выполнение заданий по тексту (смысловое чтение)		https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantsionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html
III	Электромагнитное поле. Электромагнитные	6 ч					

	ВОЛНЫ						
6.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	6 ч		1	<p>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. Решение задач с использованием формул для скорости электромагнитных волн, длины волны и частоты света</p>	<p>Урок фантазирования . День космонавтики. Урок исследование «Космос — это мы»</p>	<p>https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html</p>
IV	Световые явления	15 ч					
7.	Законы распространения света	6 ч		1	<p>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</p>		<p>https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html</p>

					<p>границе различных сред, в том числе опытов с полным внутренним отражением.</p> <p>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 миража. Решение задач с использованием законов отражения и преломления света</p>		
8.	Линзы и оптические приборы	5 ч		2	<p>Получение изображений с помощью собирающей и рассеивающей линз. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.</p> <p>Анализ устройства и принципа действия некоторых оптических приборов: фотоаппарата, микроскопа, телескопа (МС — биология, астрономия).</p> <p>Анализ явлений близорукости и дальнозоркости, принципа действия очков (МС — биология)</p>	Урок творчества «За страницами учебников»	https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/sredn-yaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html
9.	Разложение белого света в спектр	4 ч	1	1	<p>Наблюдение по разложению белого света в спектр. Наблюдение и объяснение опытов по получению белого света при сложении света разных цветов.</p> <p>Проведение и объяснение опытов по восприятию цвета предметов при их</p>		https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/sredn-yaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-

					наблюдении через цветные фильтры (цветные очки)		materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantsionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html
V	Квантовые явления	17 ч					
10.	Испускание и поглощение света атомом	4 ч		1	Обсуждение цели опытов Резерфорда по исследованию атомов, выдвижение гипотез о возможных результатах опытов в зависимости от предполагаемого строения атомов, формулирование выводов из результатов опытов. Обсуждение противоречий планетарной модели атома и оснований для гипотезы Бора о стационарных орбитах электронов. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения различных веществ. Объяснение линейчатых спектров излучения	Урок творчества «За страницами учебников»	https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantsionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html
11.	Строение атомного ядра	6 ч		1	Обсуждение возможных гипотез о моделях строения ядра. Определение состава ядер по заданным массовым и зарядовым числам и по положению в периодической системе элементов (МС — химия). Анализ изменения состава ядра и его положения в периодической системе при α -радиоактивности (МС — химия).		https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantsionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html

					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 (МС — биология). Использование радиоактивных излучений в медицине (МС — биология)		distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html
12.	Ядерные реакции	7 ч	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 (МС — экология)		https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html
VI	Повторительно-обобщающий модуль	9 ч					
13.	Систематизация и обобщение предметного содержания и опыта дея-	9 ч	1		Выполнение учебных заданий, требующих демонстрации компетентностей, характеризующих естественнонаучную грамотность: применения полученных знаний для научного объяснения физических явлений в окружающей природе и повседневной жизни,		https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/fizika/metodicheskie-

	тельности, приобретённого при изучении всего курса физики				<p>а также выявления физических основ ряда современных технологий; применения освоенных экспериментальных умений для исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и выявления закономерностей.</p> <p>Решение расчётных задач, в том числе предполагающих использование физической модели и основанных на содержании различных разделов курса физики.</p> <p>Выполнение и защита групповых или индивидуальных проектов, связанных с содержанием курса физики</p>		materialy/materialy-dlya-organizatsii-distantsionnogo-obucheniya-fizika-7-9-klassy.html
	Итого	102 ч	5	17			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата	
			План	Факт
1 четв	Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира, 6ч			
1	Физика — наука о природе.	1	4.09	
2	Методы научного познания	1		
3	Физические величины, их единицы и приборы для измерения	1		
4	Измерение физической величины. Лабораторная работа № 1 "Определение цены деления измерительного прибора"	1		
5	Исследование зависимости одной физической величины от другой.	1		
6	Обобщающий урок по теме "Что изучает физика".	1		
	Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества , 6ч			
7	Молекула – мельчайшая частица вещества Молекула – мельчайшая частица вещества	1		
8	Лабораторная работа № 2 по определению размеров малых тел методом рядов	1		
9	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение. Диффузия	1		
10	Взаимодействие частиц вещества	1		
11	Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды	1		
12	Обобщающий урок по теме: "Строение вещества".	1		
	Раздел 3. Движение и взаимодействие тел, 24 ч			
13	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1		
14	Скорость. Графическое представление движения	1		

15	Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения	1		
16	Явление инерции. Закон инерции	1		
17	Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел	1		
18	Масса как мера инертности тела. Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	1		
2 четв				
19	Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества. Лабораторная работа № 4 «Измерение объёма тела»	1		
20	Лабораторная работа № 5 "Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра"	1		
21	Решение задач. Расчет массы и объёма тела по его плотности	1		
22	Контрольная работа №1 по теме: "Движение и взаимодействие тел. Масса. Плотность вещества"	1		
23	Сила как характеристика взаимодействия тел	1		
24	Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах	1		
25	Сила упругости и закон Гука	1		
26	Силы упругости. Вес тела. Невесомость	1		
27	Лабораторная работа № 6 "Градуирование пружины и измерение сил динамометром"	1		
28	Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1		
29	Сила трения. Трение скольжения и трение покоя	1		
30	Лабораторная работа № 7 "Изучение силы трения скольжения при движении бруска по горизонтальной поверхности " . Трение в природе и технике	1		

31	Решение задач по теме «Вес тела. Силы»	1		
32	Решение задач по теме «Вес тела. Силы»	1		
3 четв				
33	Обобщающий урок по теме: "Движение и взаимодействие тел"	1		
34	Контрольная работа № 2 по теме: "Движение и взаимодействие тел"	1		
	Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов, 21 ч			
35	Давление	1		
36	Способы уменьшения и увеличения давления Способы уменьшения и увеличения давления	1		
37	Давление газа	1		
38	Пневматические машины	1		
39	Закон Паскаля	1		
40	Давление внутри жидкости	1		
41	Зависимость давления жидкости от глубины погружения. Решение задач	1		
42	Сообщающиеся сосуды	1		
43	Вес воздуха и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли	1		
44	Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления	1		
45	Приборы для измерения атмосферного давления	1		
46	Гидравлические механизмы			
47	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Закон Архимеда	1		
48	Выталкивающая (архимедова) сила. Экспериментальное определение выталкивающей силы	1		
49	Лабораторная работа № 8 по исследованию зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части тела, от плотности жидкости	1		
50	Решение задач по теме "Архимедова сила"	1		
51	Лабораторная работа № 9 «Условия плавания тел в жидкости»	1		

52	Условия плавания тел. Решение задач	1		
4 четв				
53	Плавание судов. Воздухоплавание. Исследование морских глубин. Покорение горных вершин	1		
54	Обобщающий урок по теме "Давление твёрдых тел, жидкостей и газов"	1		
55	Контрольная работа № 3 по теме "Давление твёрдых тел, жидкостей и газов"	1		
	Раздел 5. Работа, мощность, энергия, 13 ч			
56	Механическая работа	1		
57	Мощность	1		
58	Кинетическая и потенциальная энергия	1		
59	Превращение одного вида механической энергии в другой	1		
60	Закон сохранения и изменения энергии в механике	1		
61	Энергия движущейся воды и ветра. Повторение и обобщение темы Работа, мощность, энергия	1		
62	Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Момент силы	1		
63	Лабораторная работа № 10 «Выяснение условий равновесия рычага». Рычаги в быту, природе и технике. Рычаги в теле человека	1		
64	Блоки. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики	1		
65	КПД простых механизмов. Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости»	1		
66	Повторение и обобщение содержания курса физики 7 класса. Темы "Давление твёрдых тел, жидкостей и газов, Плавание тел"	1		
67	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная	1		

	<i>работа</i> по курсу физики 7 класса. (ВПР)			
68	Повторение и обобщение содержания курса физики 7 класса. Темы "Равномерное движение. Плотность вещества. Силы в природе"	1		

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата	
			План	Факт
1 четв	Раздел 1. Тепловые явления, 28 ч			
1	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества	1	4.09	
2	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества	1		
3	Смачивание	1		
4	Капиллярные явления. Лабораторная работа № 1 "Изучение капиллярных явлений"	1		
5	Кристаллические и аморфные твёрдые тела	1		
6	Тепловое расширение и сжатие	1		
7	Обобщающий урок по теме "Строение и свойства вещества"			
8	Температура. Внутренняя энергия	1		
9	Способы изменения внутренней энергии	1		
10	Виды теплопередачи	1		
11	Теплопередача в природе и технике	1		
12	Контрольная работа № 1 по теме "Строение и свойства вещества"	1		
13	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества	1		
14	Теплообмен. Лабораторная работа № 2 "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"	1		
15	Тепловое равновесие. Лабораторная работа № 3 "Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром"	1		
16	Уравнение теплового баланса. Лабораторная работа № 4 "Определение удельной	1		

	теплоёмкости вещества"			
17	Решение задач по теме "Теплообмен".	1		
18	Плавление и отвердевание кристаллических веществ	1		
2 четв				
19	Удельная теплота плавления. Лабораторная работа № 5 "Определение удельной теплоты плавления льда"	1		
20	Парообразование и конденсация. Испарение	1		
21	Влажность воздуха	1		
22	Измерение влажности воздуха. Лабораторная работа № 6 "Определение относительной влажности воздуха"	1		
23	Кипение. Удельная теплота парообразования	1		
24	Решение задач по теме "Изменение агрегатных состояний вещества"	1		
25	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1		
26	Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя	1		
27	Решение задач по теме "Тепловые явления". Виды теплопередачи, количество теплоты, изменение агрегатных состояний вещества, влажность воздуха"	1		
28	Решение задач по теме "Тепловые явления". Виды теплопередачи, количество теплоты, изменение агрегатных состояний вещества, влажность воздуха"	1		
29	Обобщающий урок по теме "Тепловые явления"	1		
30	Контрольная работа № 2 по теме "Тепловые явления"	1		
	Раздел 2. Электрические и магнитные явления, 40 ч			
31	Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона	1		
32	Электрическое поле. Напряженность поля. Принцип суперпозиции электрических полей	1		
3 четв		1		

33	Носители электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда			
34	Строение атома	1		
35	Проводники и диэлектрики.	1		
36	Обобщающий урок по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие"	1		
37	Электрический ток. Сила тока	1		
38	Источники постоянного тока	1		
39	Действия электрического тока	1		
40	Электрический ток в жидкостях и газах	1		
41	Электрическая цепь. Лабораторная работа № 7 "Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока"	1		
42	Сила тока. Лабораторная работа № 8 "Измерение и регулирование силы тока"	1		
43	Электрическое напряжение. Лабораторная работа № 9 "Измерение и регулирование напряжения"	1		
44	Сопротивление проводника.	1		
45	Закон Ома для участка цепи	1		
46	Удельное сопротивление вещества.	1		
47	Реостат. Лабораторная работа № 9 "Регулирование силы тока реостатом"	1		
48	Последовательное соединение проводников. Лабораторная работа № 10 "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов"			
49	Параллельное соединение проводников. Лабораторная работа № 11 "Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов"	1		

50	Смешанные соединения проводников	1		
51	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца	1		
52	Расчёт работы и мощности тока. Лабораторная работа №12 "Определение работы и мощности электрического тока"	1		
4 четв		1		
53	Электропроводка и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.	1		
54	Решение задач по темам "Сила тока, напряжение, сопротивление, закон Ома для участка цепи, удельное сопротивление, соединения проводников"	1		
55	Решение задач по темам "Закон Ома для участка цепи, работа и мощность тока, закон Джоуля-Ленца"	1		
56	Обобщающий урок по теме "Электрические явления"	1		
57	Контрольная работа № 3 по теме "Электрические явления"	1		
58	Магнитное поле. Опыт Эрстеда.			
59	Магнитное поле электрического тока. Электромагнит. Лабораторная работа № 13"Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке"	1		
60	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли и его роль для жизни на Земле	1		
61	Действие магнитного поля на проводник с током	1		
62	Электродвигатель постоянного тока. Лабораторная работа № 14 "Конструирование и изучение работы электродвигателя"	1		
63	Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. КПД электродвигателя	1		
64	Контрольная работа № 4 по теме "Магнитные явления"	1		
65	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции.	1		

66	Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии.	1		
67	Электростанции на возобновляемых источниках энергии. Лабораторная работа № 15 «Исследование явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока»	1		
68	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа по курсу физики 8 класса (ВПР)	1		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата	
			План	Факт
1	Механическое движение. Материальная точка	1	4.09	
2	Система отсчета. Относительность механического движения	1		

3	Равномерное прямолинейное движение	1		
4	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость	1		
5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1		
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1		
7	Лабораторная работа №1 "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"	1		
8	Свободное падение тел. Опыты Галилея			
9	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости	1		
10	Центростремительное ускорение	1		
11	Первый закон Ньютона. Вектор силы	1		
12	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила	1		
13	Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил	1		
14	Решение задач на применение законов Ньютона	1		
15	Сила упругости. Закон Гука	1		
16	Решение задач по теме «Сила упругости»	1		
17	Лабораторная работа № 2 «Определение жесткости пружины»	1		
18	Сила трения	1		
19	Решение задач по теме «Сила трения»	1		
20	Лабораторная работа № 3"Определение коэффициента трения скольжения"			
21	Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения"	1		
22	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения	1		
23	Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики"	1		
24	Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения"	1		
25	Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки	1		
26	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения	1		
27	Момент силы. Центр тяжести	1		
28	Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести"	1		
29	Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1		
30	Контрольная работа № 1 по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1		

31	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие	1		
32	Решение задач по теме "Закон сохранения импульса"	1		
33	Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике"			
34	Механическая работа и мощность	1		
35	Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения	1		
36	Лабораторная работа № 4 «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»	1		
37	Связь энергии и работы. Потенциальная энергия			
38	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	1		
39	Закон сохранения энергии в механике	1		
40	Лабораторная работа № 5 «Изучение закона сохранения энергии»	1		
41	Колебательное движение и его характеристики	1		
42	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	1		
43	Математический и пружинный маятники	1		
44	Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»	1		
45	Превращение энергии при механических колебаниях	1		
46	Лабораторная работа № 6 «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника»	1		
47	Лабораторная работа № 7 «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»	1		
48	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны	1		
49	Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"	1		
50	Звук. Распространение и отражение звука	1		
51	Урок-исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты"	1		
52	Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс			
53	Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике"	1		
54	Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1		
55	Контрольная работа № 2 по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1		
56	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1		
57	Свойства электромагнитных волн	1		

58	Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи"	1		
59	Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона"	1		
60	Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны	1		
61	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света	1		
62	Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны	1		
63	Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света			
64	Преломление света. Закон преломления света	1		
65	Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах	1		
66	Лабораторная работа № 8 "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло""	1		
67	Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптоволоконная связь"	1		
68	Линзы. Оптическая сила линзы	1		
69	Построение изображений в линзах	1		
70	Лабораторная работа № 9 "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"	1		
71	Урок-конференция "Оптические линзовые приборы"	1		
72	Глаз как оптическая система. Зрение	1		
73	Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение"	1		
74	Разложение белого света в спектр. опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света			
75	Лабораторная работа № 10 "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры"			
76	Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция"			
77	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома			
78	Постулаты Бора. Модель атома Бора			
79	Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры			
80	Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания"			
81	Радиоактивность и её виды			
82	Строение атомного ядра. Нуклонная модель			

83	Радиоактивные превращения. Изотопы			
84	Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения"			
85	Период полураспада			
86	Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике"			
87	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел			
88	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии			
89	Решение задач по теме "Ядерные реакции"			
90	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд			
91	Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы"			
92	Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"			
93	Контрольная работа № 3 по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"			
94	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Взаимодействие тел"			
95	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы"			
96	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей"			
97	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок"			
98	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Световые явления"			
99	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике"			
100	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны"			
101	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления"			
102	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа по курсу физики 9 класса			

Контрольно-измерительные материалы 7 класс

Контрольная работа №1 по теме: "Движение и взаимодействие тел. Масса. Плотность вещества"

Вариант 1

I	<p>1. Определите плотность металлического бруска массой 949 г и объемом 130 см^3.</p> <p>2. Автомобиль движется со скоростью 54 км/ч. Пешеход может перейти проезжую часть улицы за 10 с. На каком минимальном расстоянии от автомобиля безопасно переходить улицу?</p> <p>3. Как изменилась масса топливного бака, когда в него залили 75 л бензина?</p>
II	<p>4. Алюминиевый брусок массой 10 кг имеет объем 5 дм^3. Определите, имеет ли он внутри полость.</p> <p>5. Трактор проехал 1000 м за время, равное 8 мин, а за следующие 20 мин он проехал 4 км. Определите среднюю скорость трактора за все время движения.</p> <p>6. Какой стала общая масса железнодорожной платформы, если на нее погрузили гранит объемом 20 м^3? Первоначальная масса платформы 20 т. Плотность гранита 2600 кг/м^3.</p>
III	<p>7. Сколько потребуется мешков, чтобы перевезти $1,6 \text{ м}^3$ алебастра? Мешок вмещает 40 кг. Плотность алебастра 2500 кг/м^3.</p> <p>8. Спортсмен во время тренировки первые полчаса бежал со скоростью 10 км/ч, а следующие полчаса со скоростью 14 км/ч. Определите среднюю скорость спортсмена за все время бега.</p> <p>9. Масса алюминиевого чайника 400 г. Какова масса медного чайника такого же объема?</p>

Вариант 2

I	<p>1. Чему равна масса оловянного бруска объемом 20 см^3?</p> <p>2. Земля движется вокруг Солнца со скоростью 30 км/с. На какое расстояние перемещается Земля по своей орбите в течение часа?</p> <p>3. В бутылке находится подсолнечное масло массой 930 г. Определите объем масла в бутылке.</p>
II	<p>4. Сосуд вмещает 272 г ртути. Сколько граммов керосина поместится в этом сосуде?</p> <p>5. Двигаясь со скоростью 36 км/ч, мотоциклист преодолел расстояние между двумя населенными пунктами за 20 мин. Определите, сколько времени ему понадобится на обратный путь, если он будет двигаться со скоростью 48 км/ч.</p> <p>6. Каков объем стекла, которое пошло на изготовление бутылки, если ее масса равна 520 г?</p>
III	<p>7. Сколько рейсов должна сделать автомашина грузоподъемностью 3 т для перевозки 10 м^3 цемента, плотность которого 2800 кг/м^3?</p> <p>8. На горизонтальном участке дороги автомобиль двигался со скоростью 36 км/ч в течение 20 мин, а затем проехал спуск со скоростью 72 км/ч за 10 мин. Определите среднюю скорость автомобиля на всем пути.</p> <p>9. Для промывки стальной детали ее опустили в бак с керосином. Объем керосина, вытесненного деталью, равен $0,4 \text{ дм}^3$. Чему равна масса детали?</p>

Контрольная работа № 2 по теме: "Движение и взаимодействие тел"

Вариант 1

1. Какая сила вызывает падение снежинок, которые образуются в облаках?
2. Шарик массой 2 кг движется равномерно и прямолинейно. Определите вес шарика и силу тяжести, действующую на него. Сделайте рисунок и покажите на нем силу тяжести и вес.
3. К концу нити подвешен грузик. Сделайте рисунок и укажите силы, действующие на шарик.
4. Определите вес мальчика, стоящего на полу, если его масса 50 кг. Изобразите на рисунке силу тяжести и вес мальчика.
5. Определите равнодействующую трех сил: $F_1 = 300$ Н, $F_2 = 150$ Н, $F_3 = 100$ Н, если известно, что они приложены к одной точке и действуют в одном направлении по одной прямой.
6. Вес ведра, наполненного медом, равен 150 Н. Определите плотность меда, если масса ведра 1 кг. Ведро имеет цилиндрическую форму высотой 40 см с площадью основания $2,5$ дм².

Вариант 2

1. Действует ли сила тяжести на листья, опадающие осенью с деревьев?
2. Снежный ком массой 4 кг катится равномерно и прямолинейно. Определите вес снежного кома и силу тяжести, действующую на него. Сделайте рисунок и покажите на нем силу тяжести и вес снежного кома.
3. Шарик подвешен к стальной пружине. Изобразите на рисунке силы, действующие на шарик.
4. Люстра в виде шара имеет массу 5 кг. Определите вес люстры. Сделайте рисунок и покажите вес и силу тяжести, действующую на люстру.
5. Имеются три силы, приложенные в одной точке. Известно, что силы $F_1 = 2$ Н, $F_2 = 4$ Н направлены вверх, а сила $F_3 = 3$ Н— вниз. Определите равнодействующую этих сил.
6. Каков вес бидона цилиндрической формы высотой 50 см и площадью основания 6 дм², наполненного молоком, если масса пустого бидона 5,1 кг?

Вариант 1

- I
1. Гусеничный трактор весом $45\,000\text{ Н}$ имеет опорную площадь обеих гусениц $1,5\text{ м}^2$. Определите давление трактора на грунт.
 2. Определите минимальное давление насоса водонапорной башни, который подает воду на 6 м .
 3. Рассчитайте давление на платформе станции метро, находящейся на глубине 30 м , если на поверхности атмосферное давление равно $101,3\text{ кПа}$.

II

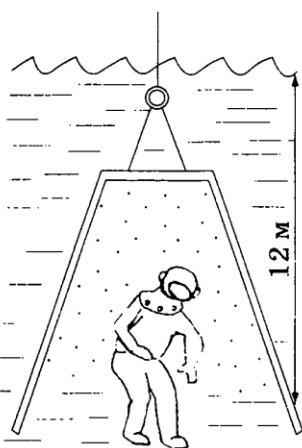


Рис. 73

4. Во сколько раз давление в водолазном колоколе больше нормального атмосферного, если уровень воды в колоколе на 12 м ниже поверхности моря (рис. 73)?
5. С какой силой давит воздух на поверхность страницы тетради, размеры которой $16 \times 20\text{ см}$? Атмосферное давление нормальное.
6. В аквариум высотой 32 см , длиной 50 см и шириной 20 см налита вода, уровень которой ниже края на 2 см . Рассчитайте давление воды на дно аквариума и вес воды.

- III
7. Какое давление производит на землю мраморная колонна высотой 5 м ?
 8. В правом колене сообщающихся сосудов налит керосин, в левом — вода. Высота керосина равна 20 см . Определите, на сколько уровень керосина в правом колене выше верхнего уровня воды.
 9. Бак объемом 1 м^3 , имеющий форму куба, заполнен нефтью. Чему равна сила давления нефти на дно бака?

Вариант 2

I	<p>1. Электрические розетки прессуют из специальной массы (баркалитовой), действуя на нее с силой 37,5 кН. Площадь розетки 0,0075 м². Под каким давлением прессуют розетки?</p> <p>2. Водолаз в жестком скафандре может погружаться на глубину 250 м. Определите давление воды в море на этой глубине.</p> <p>3. На первом этаже здания школы барометр показывает давление 755 мм рт. ст., а на крыше — 753 мм рт. ст. Определите высоту здания.</p>
II	<p>4. Определите силу, действующую на поверхность площадью 4 м², если произведенное ей давление равно 2 Н/см².</p> <p>5. Высота столба воды в сосуде 8 см. Какой должна быть высота столба керосина, налитого в сосуд вместо воды, чтобы давление на дно осталось прежним?</p> <p>6. Какова масса трактора, если опорная площадь его гусениц равна 1,3 м², а давление на почву составляет 40 кПа?</p>
III	<p>7. Рассчитайте высоту бетонной стены, производящей на фундамент давление 220 кПа.</p> <p>8. Определите среднюю силу давления, действующую на стенку аквариума длиной 25 см и высотой 20 см, если он полностью заполнен водой.</p> <p>9. В цилиндрический сосуд высотой 40 см налиты ртуть и вода. Определите давление, которое оказывают жидкости на дно сосуда, если их объемы равны.</p>

Контрольная работа № 1 по теме "Строение и свойства вещества"

Вариант 1

1. На каком способе теплопередачи основано водяное отопление?
 - а) теплопроводности
 - б) конвекции
 - в) излучении
2. Двойные рамы предохраняют от холода, потому что воздух, находящийся между ними, обладает ...
теплопроводностью.
 - а) хорошей
 - б) плохой
3. Какие вещества имеют наибольшую теплопроводность?
 - а) бумага
 - б) солома
 - в) серебро
 - г) чугун
4. Какие вещества имеют наименьшую теплопроводность?
 - а) бумага
 - б) солома
 - в) серебро
 - г) чугун
5. В какой цвет окрашивают части наружные поверхности самолетов, искусственных спутников Земли, воздушных шаров, чтобы избежать их перегрева?
 - а) в светлый, серебристый цвет
 - б) в темный цвет
6. К дощечке прибиты два одинаковых листа белой жести. Внутренняя поверхность одного из них покрыта копотью, а другая оставлена блестящей. К наружной поверхности листов приклеены воском спички. Между листами помещают металлический шарик. Одновременно ли отпадут спички от листов жести?
 - а) одновременно
 - б) от закопченной поверхности спички отпадут раньше
 - в) от блестящей поверхности спички отпадут раньше
7. Изменится ли температура тела, если оно больше поглощает энергии излучения, чем испускает?
 - а) тело нагреется
 - б) тело охлаждается
 - в) температура тела не изменяется
8. В каком направлении будет перемещаться воздух в жаркий летний день?
9. Из чего состоят все тела? Сформулируйте 3 положения МКТ
10. Опишите модели твердого, жидкого и газообразного состояния вещества

Вариант 2

1. Каким способом теплопередачи происходит нагревание воды в кастрюле на газовой плите?
 - а) теплопроводностью
 - б) конвекцией
 - в) излучением
2. Чтобы плодовые деревья не вымерзли, их приствольные круги на зиму покрывают опилками. Опилки обладают ... теплопроводностью.
 - а) хорошей
 - б) плохой
3. Какие вещества имеют наибольшую теплопроводность?
 - а) воздух
 - б) мех
 - в) алюминий
 - г) свинец
4. Какие вещества имеют наименьшую теплопроводность?
 - а) воздух
 - б) мех
 - в) алюминий
 - г) свинец
5. В каком из перечисленных тел теплопередача происходит главным образом путем теплопроводности?
 - а) воздух
 - б) кирпич
 - в) вода
6. Одна колба покрыта копотью, другая побелена известью. Они наполнены горячей водой одинаковой температуры. В какой колбе быстрее остынет вода?
 - а) в побеленной колбе
 - б) в закопченной колбе
 - в) в обеих колбах температура воды будет понижаться одинаково
7. Можно ли предсказать какое направление будет иметь ветер у моря с наступлением осенней холодной погоды?
 - а) нельзя
 - б) с моря на сушу
 - в) с суши на море
 - г) днем с суши на море, а ночью с моря на сушу
8. Воздух в комнате нагревается радиатором водяного отопления. В каком направлении он перемещается?
9. Из чего состоят все тела? Сформулируйте 3 положения МКТ
10. Опишите модели твердого, жидкого и газообразного состояния вещества

Контрольная работа № 2 по теме "Тепловые явления"

Вариант №1

1. Какое явление называется теплопроводностью? Привести примеры.
 2. Рассмотрим две ситуации:
 - твердую стенку забили гвоздь, ударив по нему несколько раз;
 - в комнате подключили батареи.Как в этих ситуациях изменилась внутренняя энергия молотка и воздуха в комнате? Какими способами?
 3. Вставить пропущенные слова:
Физическая величина, _____, которое необходимо передать веществу массой 1 кг для того, чтобы его температура _____ °С, называется удельной теплоёмкостью вещества.
 4. Удельная теплоёмкость свинца равна 120 Дж/(кг·°С). Это означает, что (продолжите определение)
-
5. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 150г растительного масла от 24°С до 110°С.
 6. Латунную гирю массой 300 г, взятую при температуре 85 °С, опустили в воду массой 550 г. На сколько градусов нагреется вода, если гиря остыла до 25°С?
 7. Какое количество теплоты выделяется при сгорании 15 г спирта?
 8. Вы заварили себе стакан горячего чая. Как, используя явление излучения, можно согреть руки?

Вариант №2

1. Какое явление называют конвекцией? Привести примеры.
 2. Один человек пилит дров, а другой мешает ложкой чай. Как при этом изменится внутренняя энергия пилы? Ложки? Какими способами осуществляются эти изменения?
 3. Чтобы рассчитать количество теплоты, необходимое для нагревания вещества (или выделяемое им при охлаждении), следует удельную теплоёмкость вещества _____ и на разность между _____ и начальной температурой вещества.
 4. Удельная теплоёмкость стекла равна 840 Дж/(кг·°С). Это означает, что (продолжите определение)
-
5. Какое количество теплоты потребуется для нагревания молока от 18°С до 80°С?
 6. На сколько градусов остынет стальная гиря массой 200 г, опущенная в воду массой 800 г? Если вода нагрелась от 22°С до 26°С.
 7. Сколько нужно сжечь каменного угля, чтобы выделилось количество теплоты равное 130,5 МДж?
 8. Вы заварили себе стакан горячего чая. Как, используя явление конвекции, можно согреть руки?

Контрольная работа № 3 по теме "Электрические явления"

Вариант №1

1. Какой заряд приобретет эбонитовая палочка потертая о мех? А мех?
2. Электрическое поле - особый вид материи, существующий вокруг _____ и обнаруживающий себя по _____ с другими заряженными телами.
3. Электризация - это явление, при котором тело приобретает свойство _____ тела;
4. Какая формула определяет силу тока в цепи:
а) $I = \frac{q}{t}$ б) $t = \frac{q}{I}$ в) $q = It$
5. Зарисовать схему параллельного соединения четырех резисторов:
6. Три проводника сопротивлением $R_1 = 40 \text{ Ом}$, $R_2 = 130 \text{ Ом}$, $R_3 = 84 \text{ Ом}$ подключены последовательно к источнику с напряжением 127 В. Определить общее сопротивление, силу тока и напряжение на каждом резисторе.
7. Определить напряжение на концах алюминиевого проводника длиной 120 см и поперечным сечением $0,034 \text{ мм}^2$, по которому идет ток в 320 мА.

Вариант №2

1. Какой заряд приобретет стеклянная палочка потертая о бумагу? А бумага?
2. Сила, с которой _____ действует на внесенный в него _____, называется электрической силой.
3. Электрический заряд - физическая величина, характеризующая свойства заряженных тел _____ с другом.
4. Какая формула определяет напряжение :
а) $A = qU$ б) $q = \frac{A}{U}$ в) $U = \frac{A}{q}$
5. Зарисовать схему последовательного соединения пяти ламп:
6. Два проводника сопротивлением $R_1 = 60 \text{ Ом}$, $R_2 = 90 \text{ Ом}$ подключены параллельно к источнику. Амперметр показывает 2А. Определить общее сопротивление, общее напряжение и напряжение на каждом резисторе.
7. Какой ток проходит через реостат на который намотано 90 м никелиновой проволоки, если напряжение на его зажимах равно 270В? Сечение проводника $0,6 \text{ мм}^2$.

Контрольно-измерительные материалы 9 класс
Контрольная работа № 1 по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"
Вариант 1

1. два тела движутся вдоль одной прямой так, что их уравнения имеют вид $x_1 = 40 + 10t$? и $x_2 = 12 + 2t^2$. Определить : а) вид движения; б) координаты тел через 5 с.
2. Находящемуся на горизонтальной поверхности стола бруску сообщили скорость 5 м/с. Под действием сил трения брусок движется с ускорением 1 м/с². Чему равен путь, пройденный бруском за 6 с?
3. Уравнение зависимости проекции скорости движущегося тела от времени $v_x = 3 + 2t$ (м/с). Каково соответствующее уравнение проекции перемещения тела?
- А) $S_x = 2t^2$ м; б) $S_x = 2t + 3t^2$;
В) $S_x = 3t + 2t^2$ г) $S_x = 3t + t^2/$
4. При аварийном торможении автомобиль, движущийся со скоростью 72 км/ч остановился через 4 с. Найдите тормозной путь.
5. Тело движется со скоростью 3 м/с в течение 5 с, после чего получает ускорение 20 м/с². Какую скорость будет иметь тело через 15 с от начала движения. Какой путь оно пройдет за все это время?

Вариант 2

1. Два тела движутся вдоль одной прямой так, что их уравнения имеют вид $x_1 = -40 + 4t$. и $x_2 = 560 - 20t^2$. Определить : а) вид движения; б) координаты тел через 5 с.
2. Находящемуся на горизонтальной поверхности стола бруску сообщили скорость 4 м/с. Под действием сил трения брусок движется с ускорением 1 м/с². Чему равен путь, пройденный бруском за 5 с?
3. Уравнение зависимости проекции скорости движущегося тела от времени $v_x = 2 + 4t$ (м/с). Каково соответствующее уравнение проекции перемещения тела?
- А) $S_x = 2t + 3t^2$ м; б) $S_x = 1,5 t^2$;
В) $S_x = 2t + 2t^2$ г) $S_x = 3t + t^2$
4. Автомобиль, двигаясь с ускорением 2 м/с², за 5 с прошел 125 м. Найдите начальную скорость автомобиля.
5. Начиная равноускоренное движение, тело проходит за первые 4 с путь 24 м. Определите начальную скорость тела, если за следующие 4 с оно проходит расстояние 64м.

Контрольная работа № 2 по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"

Вариант 1

1. Каким выражением определяется импульс тела?
1) $m \cdot a$; 2) $m \cdot v$; 3) $F \cdot t$; 4) $m \cdot g$
2. В каких единицах измеряется импульс в СИ?
1) 1 Н; 2) 1 кг; 3) 1 Н · с; 4) 1 кг·м/с
3. Чему равно изменение импульса тела, если на него подействовала сила 15 Н в течение 5 с?
4. Определить массу тела, если под действием силы 5 Н тело приобрело ускорение 2,5 м/с².
5. Как будет велика сила взаимного притяжения двух спутников Земли массой 3,87 т каждый, если они сблизятся до расстояния 100 м?
6. На неподвижную тележку массой 100 кг прыгает человек массой 50 кг со скоростью 6 м/с. С какой скоростью начнет двигаться тележка с человеком?

Вариант 2

1. Каким выражением определяется Второй закон Ньютона?
1) $m \cdot a$; 2) $m \cdot v$; 3) $F \cdot t$; 4) $m \cdot g$
2. В каких единицах измеряется в СИ сила ?
1) 1 Н; 2) 1 кг; 3) 1 Н · с; 4) 1 кг·м/с
3. Чему равна масса тела, если при приложении к нему силы, равной 500 Н, оно начинает двигаться с ускорением равным 2 м/с²?
4. Определите импульс тела, которое движется со 10 км/ч имея массу 15 кг.
5. Как будет велика сила взаимного притяжения двух спутников Земли массой 3 т каждый, если они сблизятся до расстояния 200 м?
6. Орудие, не имеющее противооткатного устройства, стреляет снарядом. Масса снаряда 10 кг, начальная скорость снаряда 500 м/с. Какова скорость отката орудия, если его масса равна 500 кг?

Контрольная работа № 3 по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.

Квантовые явления"

Вариант 1

Часть 1

Выберите правильный ответ.

1. Из какого полюса постоянного магнита выходят линии магнитного поля?
а) из северного;
б) из южного;
в) не выходят из полюсов.
2. По правилу буравчика определяют ...
а) направление силы тока в проводнике;
в) направление силы действующей на проводник;

б) направление линий магнитного поля внутри соленоида;

г) направление линий магнитного поля тока.

3. Сила Ампера не зависит...

а) от длины;

б) от силы тока в проводнике;

в) от вектора магнитного поля;

г) от напряжения в проводнике.

4. Единицей измерения магнитной индукции является...

а) Кл; б) Дж; в) мА;

г) Вт; д) Вб; е) Тл.

5. «Всякое изменение со временем магнитного поля приводит к возникновению переменного электрического поля, а всякое изменение со временем электрического поля порождает переменное магнитное поле» - это доказал:

а) Майк Фарадей; в) Джеймс Максвелл;

б) Макс Планк; г) Генрих Герц.

6. Что такое бета-излучение?

а) поток положительных ионов водорода б) поток ионов гелия

в) поток быстрых электронов г) поток нейтральных частиц

7. В атомном ядре содержится 25 протонов и 30 нейтронов. Каким положительным зарядом, выраженным в элементарных электрических зарядах $+e$, обладает атомное ядро?

а) $+5e$ б) $+25e$ в) $+3e$ г) $+55e$

Часть 2

8. В магнитное поле помещен проводник, по которому протекает электрический ток. Направление электрического тока перпендикулярно линии магнитной индукции. Длина проводника составляет 5 см. Сила, действующая на этот проводник со стороны магнитного поля, составляет 50 мН. Сила тока 25 А. Определить значение магнитной индукции.

Вариант 2

Выберите правильный ответ.

1. В какой полюс постоянного магнита входят линии магнитного поля?
 - а) из северного;
 - б) из южного;
 - в) не выходят из полюсов.
2. По правилу левой руки определяют ...
 - а) направление силы тока в проводнике;
 - в) направление силы действующей на проводник;
 - б) направление линий магнитного поля внутри соленоида;
 - г) направление линий магнитного поля тока.
3. По правилу буравчика определяют ...
 - а) направление силы тока в проводнике;
 - в) направление силы действующей на проводник;
 - б) направление линий магнитного поля внутри соленоида;
 - г) направление линий магнитного поля тока.
4. Единица измерения магнитного потока...
 - а) Кл; б) Дж; в) мА;
 - г) Вт; д) Вб; е) Тл.
5. Этому учёному удалось «превратить магнетизм в электричество»:
 - а) Майк Фарадей; в) Джеймс Максвелл;
 - б) Макс Планк; г) Генрих Герц.
6. Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, у которого ядро состоит из 8 протонов и 9 нейтронов?
 - а)6 б)8 в)9 г)17 д)0
7. .Что такое гамма- излучение?
 - а) поток квантов электромагнитного излучения б) поток ядер атомов гелия
 - в) поток быстрых электронов г) поток нейтральных частиц

Часть 2

8. Магнитное поле помещен проводник, по которому протекает электрический ток. Направление электрического тока перпендикулярно линии магнитной индукции. Длина проводника составляет 10 см. Сила, действующая на этот проводник со стороны магнитного поля, составляет 20 Н. Сила тока 5 А. Определить значение магнитной индукции.

Промежуточная аттестация 9 класс

Вариант 1

Часть I Выберите один правильный ответ

1. В каких единицах СИ измеряется ускорение?

- 1) мин 2) км/ч 3) м/с 4) с 5) м/с²

2. По какой формуле можно определить скорость при равномерном прямолинейном движении?

- 1) $v_{0x} + a_x t$ 2) $\frac{s}{t}$ 3) $v_x \cdot t$ 4) $\frac{v_x - v_{0x}}{t}$ 5) $v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$

3. Импульс тела определяется формулой:

- 1) $\vec{F} = m\vec{a}$ 2) $F = kx$ 3) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ 4) $F = \frac{Gm_1 m_2}{r^2}$ 5) $\vec{p} = m\vec{v}$

4. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите период сокращений сердечной мышцы.

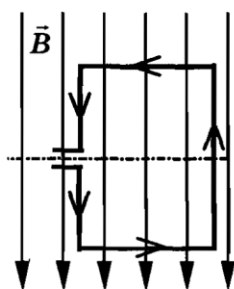
- 1) 0,8 с 2) 1,25 с 3) 60 с 4) 75 с

5. Амплитуда свободных колебаний тела равна 3 см. Какой путь прошло это тело за 1/2 периода колебаний?

- 1) 3 см 2) 6 см 3) 9 см 4) 12 см

6.

Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками.



Сила, действующая на нижнюю сторону рамки, направлена

- 1) вниз ↓
2) вверх ↑
3) из плоскости листа на нас ⊙
4) в плоскость листа от нас ⊗

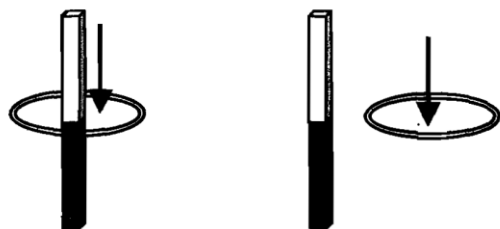
7. β – излучение – это

- 1) вторичное радиоактивное излучение при начале цепной реакции
1) поток нейтронов, образующихся в цепной реакции

- 2) электромагнитные волны
- 3) поток электронов

8.

Один раз кольцо падает на стоящий вертикально полосовой магнит так, что надевается на него; второй раз так, что пролетает мимо него. Плоскость кольца в обоих случаях горизонтальна.



Ток в кольце возникает

- 1) в обоих случаях
- 2) ни в одном из случаев
- 3) только в первом случае
- 4) только во втором случае

9. В ядре элемента ${}_{92}^{238}\text{U}$ содержится

- 1) 92 протона, 238 нейтронов
- 2) 146 протонов, 92 нейтрона
- 3) 92 протона, 146 нейтронов
- 4) 238 протонов, 92 нейтрона

10. Лыжник съехал с горки за 6 с, двигаясь с постоянным ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$. Определите длину горки, если известно, что в начале спуска скорость лыжника была равна 18 км/ч .

- 1) 39 м
- 2) 108 м
- 3) 117 м
- 4) 300 м

11. Спустившись с горки, санки с мальчиком тормозят с ускорением 2 м/с^2 . Определите величину тормозящей силы, если общая масса мальчика и санок равна 45 кг.

- 1) 22,5 Н
- 2) 45 Н
- 3) 47 Н
- 4) 90 Н

12. Радиостанция работает на частоте 60 МГц. Найдите длину электромагнитных волн, излучаемых антенной радиостанции. Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) 0,5 м
- 2) 5 м
- 3) 6 м
- 4) 10 м

Часть II *Представьте полное решение задачи*

13. К неподвижному телу массой 20 кг приложили постоянную силу 60 Н. Какой путь пройдет тело за 12 с

3. Рассчитайте энергию связи ядра изотопа кислорода ${}_{8}^{16}\text{O}$.

Масса протона 1,0073 а. е. м., масса нейтрона 1,0087 а. е. м.,

14. масса изотопа кислорода 15,99491 а. е. м.

Вариант 2

Часть I Выберите один правильный ответ

1. В каких единицах СИ измеряется скорость?

- 1) мин 2) км/ч 3) м/с 4) с 5) м/с²

2. По какой формуле можно определить проекцию ускорения?

- 1) $v_{0x} + a_x t$ 2) $\frac{s}{t}$ 3) $v_x \cdot t$ 4) $\frac{v_x - v_{0x}}{t}$ 5) $v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$

3. Закон всемирного тяготения определяется формулой:

- 1) $\vec{F} = m\vec{a}$ 2) $F = kx$ 3) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ 4) $F = \frac{Gm_1 m_2}{r^2}$ 5) $\vec{p} = m\vec{v}$

4. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите частоту сокращений сердечной мышцы.

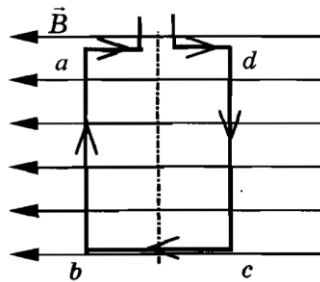
- 1) 0,8 Гц 2) 1,25 Гц 3) 60 Гц 4) 75 Гц

5. Амплитуда свободных колебаний тела равна 50 см. Какой путь прошло это тело за 1/4 периода колебаний?

- 1) 0,5 м 2) 1 м 3) 1,5 м 4) 2 м

6.

Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками. Как направлена сила, действующая на сторону ab рамки со стороны магнитного поля?



- 1) Перпендикулярно плоскости чертежа, от нас \otimes
2) Перпендикулярно плоскости чертежа, к нам \odot
3) Вертикально вверх, в плоскости чертежа \uparrow
4) Вертикально вниз, в плоскости чертежа \downarrow

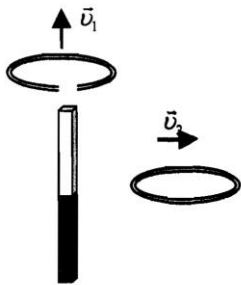
7. - излучение – это

- 1) поток ядер гелия
2) поток протонов

- 3) поток электронов
4) электромагнитные волны большой частоты

8.

Проводящее кольцо с разрезом поднимают над полосовым магнитом, а сплошное проводящее кольцо смещают вправо (см. рисунок).



При этом индукционный ток

- 1) течет только в первом кольце
- 2) течет только во втором кольце
- 3) течет и в первом, и во втором кольце
- 4) не течет ни в первом, ни во втором кольце

9. В ядре олова ${}_{50}^{110}\text{Sn}$ содержится

- 1) 110 протонов, 50 нейтронов
- 2) 60 протонов, 50 нейтронов
- 3) 50 протонов, 110 нейтронов
- 4) 50 протонов, 60 нейтронов

10. Вагонетка, имеющая скорость 7,2 км/ч, начинает двигаться с ускорением $0,25 \text{ м/с}^2$. На каком расстоянии окажется вагонетка через 20 с?

- 1) 90 м 2) 45 м 3) 50 м 4) 360 м

11. С каким ускорением будет двигаться тело массой 400 г под действием единственной силы 8 Н?

- 1) 20 м/с^2 2) 2 м/с^2 3) 50 м/с^2 4) $0,05 \text{ м/с}^2$

12. Длина электромагнитной волны в воздухе равна 0,6 мкм. Чему равна частота колебаний вектора напряженности электрического поля в этой волне? Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.

- 1) 10^{14} Гц 2) $5 \cdot 10^{13} \text{ Гц}$ 3) 10^{13} Гц 4) $5 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$

Часть II *Представьте полное решение задачи*

13. Автомобиль массой 3 т, двигаясь из состояния покоя по горизонтальному пути, через 10 с достигает скорости 30 м/с. Определите силу тяги двигателя. Сопротивлением движению пренебречь

3. Какова энергия связи ядра изотопа бора ${}_{5}^{11}\text{B}$? Масса протона 1,0073 а. е. м., масса нейтрона 1,0087 а. е. м., масса изотопа бора 11,00931 а. е. м.

14.