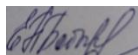


РАССМОТРЕНА

На заседании

методического совета

 Бобырева Е.П.

Протокол № 4

от «07» июня 2022г.



УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

 Кошкина В.М.
Приказ № 35 от «08»
июня 2022г.

Рабочая программа

по физике

7-9 классы

**п. Малая Бича
2022 год**

**Составитель: Швецова И.С.
Учитель физики высшей
квалификационной категории**

Содержание учебного предмета 7 класс
(70 часов, 2 часа в неделю)
Учебник: А.В. Перышкин.

Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира

Физика — наука о природе. Явления природы (МС¹). 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 опыты²

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.

¹ МС — элементы содержания, включающие межпредметные связи, которые подробнее раскрыты в тематическом планировании.

² Здесь и далее приводится расширенный перечень лабораторных работ и опытов, из которого учитель делает выбор по своему усмотрению и с учётом списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках ОГЭ по физике.

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 (МС). Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике (МС).

Демонстрации

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

Лабораторные работы и опыты

1. Определение 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.

(70 часов, 2 часа в неделю)

Учебник: А.В. Перышкин.

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 (МС). Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

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

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

Демонстрации

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.
4. Наблюдение теплового расширения тел.
5. Изменение давления газа при изменении 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. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

Демонстрации

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Электростатическая индукция.
5. Закон сохранения электрических зарядов.
6. Проводники и диэлектрики.
7. Моделирование силовых линий электрического поля.
8. Источники постоянного тока.
9. Действия электрического тока.

10. Электрический ток в жидкости.
11. Газовый разряд.
12. Измерение силы тока амперметром.
13. Измерение электрического напряжения вольтметром.
14. Реостат и магазин сопротивлений.
15. Взаимодействие постоянных магнитов.
16. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
17. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
18. Опыт Эрстеда.
19. Магнитное поле тока. Электромагнит.
20. Действие магнитного поля на проводник с током.
21. Электродвигатель постоянного тока.
22. Исследование явления электромагнитной индукции.
23. Опыты Фарадея.
24. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
25. 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

(102 часа, 3 часа в неделю)

Учебник: А.В.Перышкин, Е.М.Гутник.

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. Центростремительное ускорение.

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

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

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

Невесомость и перегрузки.

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

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

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

Демонстрации

1. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел 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 (МС).

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

Демонстрации

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

Лабораторные работы и опыты

1. Определение частоты и периода колебаний математического маятника.
2. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.
3. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.
4. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.
5. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.
6. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и 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 (МС). Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновидность.

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.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета физика.

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.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

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

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

Совместная деятельность (сотрудничество):

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;
выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей,
аргументировать предлагаемые варианты решений;
делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

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

Принятие себя и других:

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

Предметными результатами изучения курса «Физики» в 7-м классе являются формирование следующих 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; плавление 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.

Предметными результатами изучения курса «Физики» в 8-м классе являются формирование следующих 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/нагревания при излучении от цвета излучающей/поглощающей поверхности; скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности; электризация тел и взаимодействие электрических зарядов; взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов; действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы;
 - выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин; сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
 - проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника; силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике; исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
 - проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
 - соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
 - характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители; электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат); составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в 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.

Предметными результатами изучения курса «Физика» в 9-м классе являются формирование следующих 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 дальновидность, 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.

Календарно-тематическое планирование Физика 7 класс (70 ч 2 часа в неделю)

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	ЭОР
Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира (6 ч)			
1	Физика — наука о природе	1	https://youtu.be/u1EAehYvMtk
2	Физические величины	1	https://www.youtube.com/watch?v=3UeGYKAqrww

3	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления шкалы измерительного прибора».	1	euroki.org...deleniya-shkaly-izmeritelnogo-pribora
4	Естественно-научный метод познания	1	https://youtu.be/7OaCNTzdrUY
5	Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.	1	https://topuch.ru/prakticheskoe-zadanie-1-analiz-soderjaniya-i-metodicheskogo-ap-v2/index.html
6	Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»	1	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2012/03/31/urokno5-laboratornaya-rabota-izmerenie-razmerov-malykh-tel
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч)			
7	Строение вещества	1	https://youtu.be/Y8wybzgosOY
8	Движение и взаимодействие частиц вещества	1	https://youtu.be/Pz2-URG9o2w
9	Лабораторная работа № 3 «Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий)»	1	https://molotokrus.ru/opredelenie-diametra-atoma-zolota-sposobom-ryadov-zadanie-3/
10-11	Агрегатные состояния вещества	2	https://youtu.be/BxvK0iC1JlQ
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел (21 ч)			
12	Механическое движение. Понятие материальной точки. Равномерное и неравномерное движение.	1	https://youtu.be/cSGrSpcySwg
13	Скорость. Единицы скорости тела.	1	http://fcior.edu.ru/card/10184/grafik-proekcii-skorosti.html
14	Лабораторная работа № 4 «Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости»	1	http://fcior.edu.ru/card/6/izmerenie-skorosti.html
15	Расчет пути и времени движения.	1	http://fcior.edu.ru/card/6/izmerenie-skorosti.html
16	Лабораторная работа № 5 «Определение скорости равномерного движения шарика в жидкости»	1	https://topuch.ru/otchet-po-laboratornoj-rabote-1-opredelenie-koefficienta-dinam-v2/index.html
17	Инерция.	1	https://youtu.be/EIy8Is2Atzw
18-19	Взаимодействие тел. Масса тела. Единицы массы.	2	youtube.com>watch?v=btdjzWLYkDM
20	Плотность вещества.	1	https://interneturok.ru/lesson/physics/7-klass/vzaimodejstvie-tel/plotnost
21-22	Расчет массы и объема вещества по его плотности.	2	nsportal.ru>prezentatsiya-massy-obema-plotnosti-7
23	Контрольная работа №1 «Расчёт массы и объёма в-ва по его плотности»	1	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2018/11/25/kontrolnaya-rabota
24	Сила. Сила – причина изменения скорости.	1	https://youtu.be/LM_4dezEr7I

25	Явление тяготения. Сила тяжести.	1	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2012/11/13/prezentatsiya-k-uroku-fiziki-yavlenie-tyagoteniya-sila-tyazhesti-7
26-27	Сила упругости. Закон Гука.	2	https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-sila-uprugostizakon-guka-klass-676015.html
28	Динамометр. Вес тела.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-ves-tela-dinamometr-klass-3393928.html
29	Равнодействующая сила.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-na-temu-ravnodeystvuyuschaya-sil-klass-412069.html
30-31	Сила трения. Трение покоя. Роль трения в технике.	2	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2018/03/20/prezentatsiya-k-uroku-fiziki-v-7a-klasse-sila-treniya-trenie-pokoya
32	Итоговая контрольная работа по теме «Взаимодействие тел»	1	https://infourok.ru/kontrolnaya-rabota-po-fizike-klass-po-teme-vzaimodeystvie-tel-3430374.html
Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (21 ч)			
33	Давление. Единицы давления.	1	https://youtu.be/GFUfqcupe8Q
34	Способы увеличения и уменьшения давления. Давление в природе и технике.	1	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2012/06/30/prezentatsiya-k-uroku-fiziki-v-7-klasse-na-temu-davlenie-edinitsy
35	Давление газа.	1	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2013/11/06/urok-po-teme-davlenie-gaza-7-kl
36	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1	https://www.youtube.com/watch?v=GFUfqcupe8Q
37	Давление в жидкостях и газах.	1	https://youtu.be/Kjc0RUvPKJk
38	Расчет давления в жидкости на дно и стенки сосуда.	1	https://videouroki.net/tests/davlieniie-v-zhidkosti-i-ghazie-raschiot-davlieniia-zhidkosti-na-dno-i-stienki-s.html
39-40	Сообщающиеся сосуды. Применение. Устройство шлюзов, водомерного стекла.	2	https://videouroki.net/tests/soobshchaiushchiiesiasosudy-i-ikh-primieneniie-ustroistvo-shliuzov-vodomiernog.html
41	Вес воздуха. Атмосферное давление. Причина появления.	1	https://youtu.be/Kjc0RUvPKJk
42	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2014/02/16/prezentatsiya-k-uroku-po-teme-atmosfernoe-davlenie-opyt-torrichelli
43	Барометр – anerоид. Атмосферное давление на различных высотах.	1	https://www.youtube.com/watch?v=nNwg17jjqjQ

44	Манометры.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-fiziki-v-klasse-manometri-2098791.html
45	Гидравлический пресс.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-gidravlicheskiy-press-fizika-klass-3623668.html
46	Водопровод. Поршневой жидкостный насос.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-dlya-7-klassa-na-temu-porshnevoj-zhidkostnyj-nasos-5283068.html
47	Лабораторная работа № 6 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	1	https://youtu.be/M2E5WLLHo2Y
48	Плавание тел. Плавание животных и человека. Конструирование ареометра.	1	http://www.youtube.com/watch?v=hxxlxnX-SIA
49	Лабораторная работа № 7 «Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела»	1	https://www.youtube.com/watch?v=Ysl-kprOSWY
50	Плавание судов.	1	http://www.youtube.com/watch?v=dJn2Gihb8e8
51	Воздухоплавание.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-uroka-na-temu-vozdushoplavanie-klass-312551.html
52	Повторение и обобщение по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1	https://infourok.ru/kontrolniy-test-po-teme-davlenie-tverdih-tel-zhidkostey-i-gazov-klass-3643938.html
53	Контрольная работа по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	https://infourok.ru/kontrolnaya-rabota-po-teme-davlenie-tvyordih-tel-zhidkostey-i-gazov-klass-3928454.html
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия (12 ч)			
54	Механическая работа. Единицы работы.	1	https://youtu.be/cwBmf9OKlwo
55	Лабораторная работа № 8 «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»	1	https://www.youtube.com/watch?v=CsoRqpVAT Eo
56	Мощность. Единицы мощности.	1	http://www.youtube.com/watch?v=N8oPD6JUJLk
57	Решение задач на расчет мощности и работы.	1	https://infourok.ru/30-individualnyh-variantov-kartochek-na-temu-rabota-i-moshnost-elektricheskogo-toka-fizika-8-klass-4332537.html
58	Простые механизмы. Рычаги.	1	https://youtu.be/hrX9kNDOFD4
59	Момент силы.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-moment-sil-klass-3088515.html
60	Лабораторная работа № 9: «Исследование условий равновесия рычага».	1	http://www.youtube.com/watch?v=Bm8xNv-P0XU
61	Блок. Золотое правило механики.	1	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2014/04/28/prezentatsiya-k-uroku-fiziki-v-7-klasse-bloki-

			zolotoe-pravilo
62	Простые механизмы и их применение. Коэффициент полезного действия.	1	http://www.youtube.com/watch?v=BERsoL-TTBA
63	Лабораторная работа № 10: «Измерение КПД наклонной плоскости».	1	http://www.youtube.com/watch?v=AcINbnKOs6I
64	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии.	1	https://youtu.be/_uYvDp5018o
65	Преобразование одного вида механической энергии в другой.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-po-fizike-potencialnaya-i-kineticheskaya-energiya-zakon-sohraneniya-energii-7-klass-5153734.html
66	Промежуточная аттестация. Контрольная работа за курс 7 класса.	1	
Повторение (2 ч)			
67	Повторение по теме «Движение и взаимодействие тел»	1	
68	Повторение по теме «Движение и взаимодействие тел»	1	
69-70	Резерв	2	

Календарно-тематическое планирование
Физика 8 класс (70 ч 2 часа в неделю)

№ урок а	Тема урока	Кол-во часов	ЭОР
Раздел 6. Тепловые явления (28 ч)			
1	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Стартовый контроль по теме «Работа и мощность. Энергия» (20 мин).	1	https://foxford.ru/wiki/fizika/osnovnye-polozheniya-mkt-i-ih-opytное-obosnovanie
2	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества	1	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/stroenie-veshchestva-11123/stroenie-veshchestva-molekuly-i-atomy-11332
3	Смачивание	1	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/stroenie-veshchestva-11123/pritiazhenie-i-ottalkivanie-molekul-smachivanie-i-kapillarnost-11334
4	Капиллярные явления. Лабораторная работа № 1 «Изучение капиллярных явлений»	1	https://multiurok.ru/files/virtual-naia-laboratornaia-rabota-po-fizikie-izu-2.html
5	Кристаллические и аморфные твёрдые тела	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-na-temu-tyvordie-tela-kristallicheskie-i-amorfnye-tela-klass-3584711.html
6	Тепловое расширение и сжатие	1	http://www.myshared.ru/slide/492695/

7	Обобщающий урок по теме «Строение и свойства вещества»	1	https://infourok.ru/proverochnaya_rabota_stroenie_veschestva_8_klass-191862.htm
8	Температура. Внутренняя энергия	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-8-klass-urok-2-vnutrennyaya-energiya-tela-sposoby-izmeneniya-vnutrennej-energii-5297122.html
9	Способы изменения внутренней энергии	1	http://www.youtube.com/watch?v=D9zI8ZJNx3c
10	Виды теплопередачи	1	https://infourok.ru/interaktivnyy_test_po_fizike_vidy_teploperedachi_8_klass-343981.htm
11	Теплопередача в природе и технике	1	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2015/10/29/vidy-teploperedachi-primery-teploperedachi-v-prirode-i-tehnike
12	Контрольная работа № 1 по темам «Строение и свойства вещества» и «Теплопередача»	1	https://40shkola.ru/attachments/article/5-9-2/physics/8physics.pdf
13	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-rfizike-na-temu-kolichestvo-teploti-udelnaya-teploemkost-klass-2144042.html
14	Теплообмен. <i>Лабораторная работа № 2 «Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды»</i>	1	https://zen.yandex.ru/video/watch/622e07375903191c1338d677
15	Тепловое равновесие. <i>Лабораторная работа № 3 № «Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром»</i>	1	http://www.youtube.com/watch?v=vc4o09BawQs
16	Уравнение теплового баланса. <i>Лабораторная работа № 4 «Определение удельной теплоёмкости вещества»</i>	1	http://www.youtube.com/watch?v=YVL5xPEiVhQ
17	Решение задач по теме «Теплообмен»	1	https://fizikaedu.ru/2020/08/15/samostoyatel'naya-rabota-teploobmen-8-klass/
18	Плавление и отвердевание кристаллических веществ	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-klass-playlenie-i-otverdevanie-kristallicheskikh-tel-966918.html
19	Удельная теплота плавления. <i>Лабораторная работа № 5 «Определение удельной теплоты плавления льда»</i>	1	http://www.youtube.com/watch?v=ORF9gCTyNeQ
20	Парообразование и конденсация. Испарение	1	http://www.youtube.com/watch?v=eLiZMnx0xsQ
21	Влажность воздуха	1	http://vk.com/video-136898429_456239798
22	Измерение влажности воздуха. <i>Лабораторная работа № 6 «Определение относительной влажности воздуха»</i>	1	http://www.youtube.com/watch?v=EWYqZqye4g
23	Кипение. Удельная теплота парообразования	1	https://videouroki.net/video/13-kipenie-udelnaya-teplota-paroobrazovaniya.html
24	Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	1	https://urok.1sept.ru/articles/660244
25	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-po-fizike-na-temu-energiya-topliva-udelnaya-teplota-sgoraniya-topliva-klass-2173509.html
26	Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя	1	http://www.youtube.com/watch?v=CettWNRZRG4
27	Решение задач по теме «Тепловые явления. Виды теплопередачи, количество теплоты,	1	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2012/04/06/testy-

	изменение агрегатных состояний вещества, влажность воздуха»		po-fizike-8-klass-teplovye-yavleniya
28	Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления»	1	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2013/02/24/kontrolnaya-rabota-no1-po-teme-teplovye-yavleniya-8-klass
Раздел 7. Электрические и магнитные явления (37 ч)			
Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие (7 ч)			
29	Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона	1	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2015/10/25/urok-po-teme-elektrizatsiya-tel-dva-roda-zaryada
30	Электрическое поле. Напряженность поля. Принцип суперпозиции электрических полей	1	https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-napryazhennost-elektricheskogo-polya-princip-superpozicii-elektricheskikh-polej-4710544.html
31	Носители электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда	1	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2017/02/22/elektrizatsiya-elektricheskij-zaryad-zakon-sohraneniya-zaryada
32	Строение атома	1	https://infourok.ru/test-po-fizike-klass-stroenie-atoma-3942928.html
33	Проводники и диэлектрики.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-klass-fizika-elektrizatsiya-tel-dva-roda-zaryadov-3371853.html
34	Лабораторная работа № 7 «Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики»	1	https://5-bal.ru/fizika/70500/index.html
35	Обобщающий урок по теме «Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие»	1	https://uchitelya.com/fizika/157512-test-po-fizike-elektrizatsiya-tel-8-klass-s-otvetami.html
Постоянный электрический ток (20 ч)			
36	Электрический ток. Сила тока	1	https://infourok.ru/urok-prezentaciya-sila-toka-dlya-klassa-1764340.html
37	Источники постоянного тока	1	https://infourok.ru/prezentaciya-istochniki-elektricheskogo-toka-2815016.html
38	Действия электрического тока	1	http://www.youtube.com/watch?v=TPle3yGhx1w
39	Электрический ток в жидкостях и газах	1	http://www.youtube.com/watch?v=RIPnxB7sTIw
40	Электрическая цепь. Лабораторная работа № 8 «Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока»	1	http://www.youtube.com/watch?v=Io7TNgaW2fU
41	Сила тока. Лабораторная работа № 9 «Измерение и регулирование силы тока»	1	http://www.youtube.com/watch?v=8JpdrdNRXIM
42	Электрическое напряжение. Лабораторная работа № 10 «Измерение и регулирование напряжения»	1	http://www.youtube.com/watch?v=X5NGcRIT8WM
43	Сопротивление проводника. Лабораторная работа № 11 «Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе»	1	http://www.youtube.com/watch?v=FQrPg1ZBVSk
44	Закон Ома для участка цепи	1	https://infourok.ru/test-dlya-8-klassa-zakon-oma-4848372.html
45	Удельное сопротивление вещества. Лабораторная работа № 12 «Зависимость	1	http://www.youtube.com/watch?v=2JPIEff-Rvc

	<i>электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала»</i>		
46	Реостат. <i>Лабораторная работа № 13 «Регулирование силы тока реостатом»</i>	1	http://www.youtube.com/watch?v=RjinP5cVDT4
47	Последовательное соединение проводников. <i>Лабораторная работа № 14 «Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов»</i>	1	http://www.youtube.com/watch?v=oCDVxFR2CaI
48	Параллельное соединение проводников. <i>Лабораторная работа № 15 «Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов»</i>	1	http://www.youtube.com/watch?v=tHgYJiawErY
49	Смешанные соединения проводников	1	https://infourok.ru/prezentaciya-smeshannoe-soedinenie-provodnikov-1394822.html
50	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Расчёт работы и мощности тока.	1	https://infourok.ru/samostoyatelnaya-rabota-po-teme-rabota-i-moshnost-elektricheskogo-toka-zakon-dzhoulya-lenca-8-klass-fizika-9-klass-4647375.html
51	Лабораторные опыты: «Определение работы электрического тока, идущего через резистор» и «Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе»	1	http://www.youtube.com/watch?v=SFSy7Rvic4w http://www.youtube.com/watch?v=e05DYg2ZKHA
52	Электропроводка и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание. <i>Лабораторная работа № 16 «Определение КПД нагревателя. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней»</i>	1	http://www.youtube.com/watch?v=MRMGyc3YvAo https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-korotkie-zamikaniya-2466234.html
53	Решение задач по темам «Сила тока, напряжение, сопротивление, закон Ома для участка цепи, удельное сопротивление, соединения проводников»	1	https://infourok.ru/test-dlya-8-klassa-zakon-oma-4848372.html
54	Решение задач по темам «Закон Ома для участка цепи, работа и мощность тока, закон Джоуля–Ленца»	1	https://testschool.ru/2019/04/04/test-po-fizike-zakon-oma-soedinenie-provodnikov-rabota-moshnost-toka-dlya-8-klassa/
55	Контрольная работа по теме № 2 «Электрические явления»	1	https://infourok.ru/kontrolnaya-rabota-po-fizike-po-teme-elektricheskie-yavleniya-8-klass-fgos-4189574.html
Магнитные явления (6 ч)			
56	Магнитное поле. Опыт Эрстеда. <i>Лабораторная работа № 17 «Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку»</i>	1	http://www.youtube.com/watch?v= KQXR2Yag-0
57	Магнитное поле электрического тока. Электромагнит. <i>Лабораторная работа № 18 «Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке»</i>	1	http://www.youtube.com/watch?v=75mEPIH8368
58	Постоянные магниты. <i>Лабораторные работы № 19 «Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов» и № 19 «Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении»</i>	1	http://www.youtube.com/watch?v=UVWe--Pca-Y http://www.youtube.com/watch?v=t1-YdA5Zwrg
59	Действие магнитного поля на проводник с током. Магнитное поле Земли и его роль для жизни на Земле.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-fiziki-dejstvie-magnitnogo-polya-na-provodnik-s-tokom-5471199.html
60	Электродвигатель постоянного тока. <i>Лабораторная работа № 20 «Конструирование и изучение работы электродвигателя»</i>	1	http://www.youtube.com/watch?v=KPqkIq_OLck
61	Контрольная работа по теме «Магнитные явления»	1	https://infourok.ru/kontrolnaya-rabota-po-fizike-klass-po-teme-magnitnie-yavleniya-981386.html
Электромагнитная индукция (4 ч)			

62	Явление электромагнитной индукции.	1	https://infourok.ru/test-po-fizike-9-klass-po-teme-yavlenie-elektromagnitnoj-indukcii-5051615.html
63	История открытия электромагнитной индукции.	1	http://www.youtube.com/watch?v=LkhOOHwC5Ek
64	Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения. Опыты Фарадея	1	http://www.youtube.com/watch?v=2iP-71haB0I
65	Электродвигатель постоянного тока	1	https://ppt-online.org/273358
Повторение (3 ч)			
66	Повторение и обобщение содержания курса физики 8 класса. Темы «Строение и свойства вещества. Тепловые явления»	1	http://www.youtube.com/watch?v=ZXO5ZDc-yCE
67	Промежуточная аттестация. Контрольная работа за курс 8 класса	1	
68	Анализ контрольной работы	1	
69-70	Резерв	2	

**Календарно-тематическое планирование
Физика 9 класс (102 ч 3 часа в неделю)**

№ урок а	Тема урока	Кол-во часов	ЭОР
Механические явления (34 ч)			
1.	ТБ. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Перемещение	1	https://infourok.ru/prezentaciya-mehanicheskoe-dvizhenie-sistema-otscheta-3078147.html
2.	Перемещение при прямолинейном равномерном и неравномерном движении	1	https://testschool.ru/2017/08/04/test-po-fizike-peremeshhenie-pri-priamolineynom-ravnomernom-dvizhenii-9-klass/
3.	Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.	1	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2014/10/25/srednyaya-i-mgnovennaya-skorosti-neravnomernogo-dvizheniya
4.	Лабораторная работа № 1 «Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости»	1	http://www.youtube.com/watch?v=kU3x3qAxmHM
5.	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.	1	https://videouroki.net/tests/ravnouskorieinnoie-priamolineinoie-dvizheniie-uskorieinnoie-1.html
6.	Свободное падение. Опыты Галилея.		http://www.youtube.com/watch?v=wFVDcuGT4eM

7.	Лабораторная работа № 2 «Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости»	1	http://www.youtube.com/watch?v=9rT-NPA_q8g
8.	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости»	1	http://www.youtube.com/watch?v=ujtwSOyJYqg
9.	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения.	1	http://www.youtube.com/watch?v=lZCSEtUGSQE
10.	Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение.	1	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2013/12/01/samostoyatelnaya-rabota-po-teme-dvizhenie-po-okruzhnosti-9-klass
11.	Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона.	1	http://www.youtube.com/watch?v=t_yCT044iDU
12.	Третий закон Ньютона.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-9-klass-na-temu-tretij-zakon-nyutona-4564017.html
13.	Принцип суперпозиции сил.	1	http://www.myshared.ru/slide/282800/
14.	Сила упругости. Закон Гука.	1	https://fizikaedu.ru/2020/09/25/test-sily-uprugosti-9-klass/
15.	Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.	1	https://infourok.ru/test_po_fizike_po teme-539050.htm
16.	Лабораторная работа № 4 «Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления»	1	http://www.youtube.com/watch?v=nbmRhAd7vvc
17.	Лабораторная работа №5 «Определение коэффициента трения скольжения»	1	http://www.youtube.com/watch?v=wwtRQ05UKs4
18.	Лабораторная работа № 6 «Определение жёсткости пружины»	1	http://www.youtube.com/watch?v=JaH6sNcrd8Y
19.	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения.	1	https://infourok.ru/testy/test-po-astronomii-zakon-vsemirnogo-tyagoteniya-nyutona-5864506.html
20.	Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.	1	https://zen.yandex.ru/video/watch/625963cffa4ee7fb8f9e206
21.	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело.	1	https://videouroki.net/video/23-ravnovesie-absolyutno-tvyordogo-tela.html
22.	Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения	1	http://www.youtube.com/watch?v=eJ_4iZorT5o
23.	Момент силы. Центр тяжести	1	https://infourok.ru/testy/test-po-fizike-moment-sily-5867464.html
24.	Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы.	1	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2014/12/14/impulstela-testy-4-varianta-fizika-9-klass
25.	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-na-temu-impulstela-zakon-sohraneniya-impulsa-reaktivnoe-dvizhenie-9

			klass-4586660.html
26.	Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения.	1	https://testytut.ru/2019/09/15/samostoyatel'naya-rabota-po-fizike-sila-uprugosti-9-klass/
27.	Лабораторная работа № 7 «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»	1	http://www.youtube.com/watch?v=CsoRqpVATEo
28.	Связь энергии и работы.	1	https://testytut.ru/2019/02/19/test-po-fizike-mehanicheskaya-rabota-i-energiya-9-klass/
29.	Лабораторная работа № 8 «Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков»	1	http://www.youtube.com/watch?v=Ig5BmY1EdAo
30.	Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-na-temu-potencialnaya-energiya-4063408.html
31.	Потенциальная энергия сжатой пружины.	1	http://www.youtube.com/watch?v=ALaZhmuXxOY
32.	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии.	1	http://900igr.net/prezentacija/fizika/zakon-sokhraneniya-energii-9klass-67042/teorema-o-kineticheskoy-energii-rabota-ravnodejstvujuschej-sil-6.html
33.	Закон сохранения механической энергии	1	https://infourok.ru/test-dlya-uchaschihsya-klassa-po-teme-vivod-zakona-sohraneniya-mehanicheskoy-energii-2812262.html
34	Контрольная работа № 1 «Механические явления»	1	https://znanio.ru/media/kontrolnaya_rabota_mehanicheskie_yavleniya_9_klass-178197
Раздел 9. Механические колебания и волны (15 ч)			
35	Колебательные движения. Свободные колебания	1	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2021/02/20/prezentatsiya-k-uroku-fiziki-v-9-klasse-kolebatelnoe-dvizhenie
36	Величины, характеризующие колебательное движение	1	https://infourok.ru/test-po-fizike-na-temu-velichini-harakterizuyushie-kolebatelnoe-dvizhenie-klass-3609349.html
37	Лабораторная работа № 9 «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника»	1	http://www.youtube.com/watch?v=GLPq9LFmySc
38	Решение задач по теме «Величины, характеризующие колебательное движение»	1	https://infourok.ru/samostoyatel'naya-rabota-na-temu-velichiny-harakterizuyushie-kolebatelnoe-dvizhenie-9-klass-5657671.html
39	Лабораторная работа № 10 «Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити»	1	http://www.youtube.com/watch?v=GdgpPGVsTWw
40	Лабораторная работа № 11 «Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза»	1	http://www.youtube.com/watch?v=MLdIfNiDFVo
41	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-na-temu-zatuhayushie-i-vinuzhdennye-kolebaniya-rezonans-klass-2709310.html

42	Резонанс	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-na-temu-rezonans-klass-1472755.html
43	Лабораторная работа № 12 «Измерение ускорения свободного падения»	1	https://zen.yandex.ru/video/watch/6247f17237e2031b14c75f33
44	Распространение колебаний в среде. Волны. Длина волны. Скорость распространения волны	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-dlina-volny-skorost-rasprostraneniya-volny-9-klass-5478079.html
45	Источники звука. Звуковые колебания	1	https://infourok.ru/test-po-teme-zvukovie-kolebaniya-i-volni-klass-3950112.html
46	Высота и тембр звука. Громкость звука	1	https://www.youtube.com/watch?v=meDr2fhWmzI
47	Распространение звука. Звуковые волны	1	http://www.youtube.com/watch?v=4FFz-wjUbZc
48	Отражение звука. Звуковой резонанс	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-otrazhenie-zvuka-eho-zvukovoj-rezonans-5733201.html
49	Контрольная работа № 2 «Механические колебания и волны. Звук»	1	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2018/11/09/kontrolnaya-rabota-po-fizike-mehanicheskiy-kolebaniya-i-volny-zvuk

Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны (23 ч)

50	Магнитное поле	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-na-temu-magnitnoe-pole-klass-2225147.html
51	Направление тока и направление линий его магнитного поля	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-napravlenie-toka-i-napravlenie-linij-ego-magnitnogo-polya-klass-2858135.html
52	Решение задач по теме «Магнитное поле»	1	https://infourok.ru/testovaya-rabota-po-fizike-klassa-po-teme-napravlenie-toka-i-napravlenie-linij-ego-magnitnogo-polya-v-vide-prezentacii-3967584.html
53	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	1	http://www.youtube.com/watch?v=uu4R0FIJJ3Y
54	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1	https://infourok.ru/test-indukciya-magnitnogo-polya-klass-3558028.html
55	Решение задач по теме «Индукция магнитного поля»	1	https://testschool.ru/2017/12/20/test-po-fizike-induktsiya-magnitnogo-polya-9-klass/
56	Решение задач по теме «Магнитный поток»	1	https://infourok.ru/samostoyatel'naya-rabota-po-fizike-na-temu-magnitniy-potok-indukciya-magnitnogo-polya-klass-3674356.html
57	Самостоятельная работа по теме «Магнитное поле»	1	https://infourok.ru/samostoyatel'naya-rabota-magnitnoe-pole-1675074.html
58	Явление электромагнитной индукции	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-na-temu-yavlenie-elektromagnitnoy-indukcii-klass-3737695.html
59	Решение задач по теме «Явление электромагнитной индукции»	1	https://infourok.ru/test-po-fizike-9-klass-po-teme-yavlenie-elektromagnitnoj-indukcii-5051615.html
60	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1	https://infourok.ru/material.html?mid=36464

61	Явление самоиндукции	1	http://www.youtube.com/watch?v=5mjIIsbw0EY
62	Решение задач по теме «Правило Ленца»	1	https://infourok.ru/testovaya-rabota-po-fizike-klassa-po-teme-napravlenie-indukcionnogo-toka-pravilo-lenca-yavlenie-samoindukcii-v-vide-prezentacii-3984599.html
63	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	1	http://videouroki.net/video/34-poluchenie-peremennogo-ehlektricheskogo-toka-transformator.html
64	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-na-temu-elektromagnitnoe-pole-elektromagnitnye-volny-9-klass-5078371.html
65	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-kolebatelnyy-konturpoluchenie-elektromagnitnih-kolebaniy-klass-1724914.html
66	Принципы радиосвязи и телевидения	1	https://vk.com/video-162848679_456239064
67	Использование электромагнитных волн для сотовой связи.	1	https://helpiks.org/4-66440.html
68	Электромагнитная природа света	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-na-temu-elektromagnitnaya-priroda-sveta-2479440.html
69	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	1	https://infourok.ru/testovaya-rabota-po-fizike-klassa-po-teme-pogloschenie-i-ispuskanie-sveta-atomami-proishozhdenie-lineychatih-spektrovv-vide-prez-4010669.html
70	Обобщающе-повторительный урок по теме «Электромагнитное поле»	1	https://onlinetestpad.com/ru/test/1373902-elektromagnitnye-yavleniya-9-klass
71	Контрольная работа № 3 по теме «Электромагнитное поле»	1	https://infourok.ru/kontrolnaya-rabota-po-teme-elektromagnitnoe-pole-elektromagnitnye-kolebaniya-i-volny-9-klass-4988615.html
72	Анализ контрольной работы № 3	1	
Раздел 11. Световые явления (13 ч)			
73	Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света.	1	https://infourok.ru/prezentaciya_po_fizike_na_temu_istochniki_sveta.pryamolineynoe_rasprostranenie_sveta.-437030.htm
74	Затмения Солнца и Луны.	1	http://www.youtube.com/watch?v=FLA5BOwMWOY
75	Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-fiziki-otrazhenie-sveta-zakon-otrazheniya-sveta-ploskoe-zerkalo-8-klass-5529793.html
76	Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-izobrazhenie-v-ploskom-zerkale-8-klass-5186091.html
77	Преломление света. Закон преломления света.	1	http://www.youtube.com/watch?v=086e5myb6qU
78	Лабораторная работа № 13 «Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух—стекло»	1	http://www.youtube.com/watch?v=s_x36VMia7s
79	Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в	1	http://www.youtube.com/watch?v=gASNraQDPRc

	оптических световодах		
80	Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа.	1	http://www.youtube.com/watch?v=DTCF_M3HwFo
81	Ход лучей в собирающей линзе	1	http://www.youtube.com/watch?v=cO1GVHxIVgc
82	Ход лучей в рассеивающей линзе	1	http://www.youtube.com/watch?v=InbvdhWur8s
83	Лабораторная работа № 14 «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы»	1	http://www.youtube.com/watch?v=upxxU6c9Oas
84	Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновзоркость.	1	http://www.youtube.com/watch?v=KNEncMC6wUA8
85	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.	1	http://www.youtube.com/watch?v=9Mfvz9P0yc0
Раздел 12. Квантовые явления (10 ч)			
86	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора.	1	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2012/05/29/modeli-atomov-opyt-rezerforda
87	Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.	1	http://videouroki.net/video/43-pogloshchenie-i-ispuskanie-sveta-atomami-proiskhozhdenie-lin-yh-spektrov.html
88	Лабораторная работа № 15 «Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения»	1	http://videouroki.net/video/38-laboratornaia-rabota-4-nabliudeniie-sploshnogho-i-liniechatogho-spietrov.html
89	Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы.	1	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2018/06/17/sostav-yadra-izotopy-9-klass
90	Лабораторная работа № 16 «Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям)»	1	http://www.youtube.com/watch?v=aqeiG99H__c
91	Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.	1	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2015/05/12/test-radioaktivnye-prevrashcheniya-9-klass-k-uchebniku-a-v
92	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-klass-temaradioaktivnie-prevrascheniya-zakon-sohraneniya-massovogo-chisla-i-zaryada-1126369.html
93	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-fiziki-9klass-na-temu-reshenie-zadach-na-raschyot-energii-svyazi-yadra-5124342.html
94	Источники энергии Солнца и звёзд. Ядерная энергетика.	1	http://vk.com/video-162848679_456239077
95	Действия радиоактивных излучений на живые организмы. Измерение радиоактивного фона	1	https://videouroki.net/video/61-vliianiie-radioaktivnykh-izluchienii-na-zhivyye-orghanizmy.html
Повторительно-обобщающий модуль			
96	Практическое использование различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.	1	http://vk.com/video-147962652_456239017
97	Промежуточная аттестация. Контрольная работа за курс 9 класса	1	

98	Анализ контрольной работы. Наблюдение и объяснение реактивного движения	1	http://vk.com/video486710159_456239476
99	Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы	1	
100	Опыты по разложению белого света в спектр	1	http://www.youtube.com/watch?v=-vDWF5Ov9u8
101	Резерв	1	
102		1	