

БОУ г. Калачинска «Гимназия им. А.Г. Артемьевой»

Рабочая программа

учебного предмета

«Физика»

(базовый уровень)

для обучающихся 7 - 9 классов с ЗПР

(вариант 7)

Составитель:

Королев В.В., учитель физики

Содержание учебного предмета

7 КЛАСС

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*². *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.*

Предмет и методы физики.

*Демонстрации*³

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 измерительного прибора (используя технологическую карту эксперимента).
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*⁴

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 (*электронная демонстрация*).

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел

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

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

² Здесь и далее курсивом обозначены темы, изучение которых проводится в ознакомительном плане. Педагог самостоятельно определяет объем изучаемого материала.

³ Все Демонстрации и Лабораторные работы, представленные в содержании, допускается (можно) проводить, используя информационные и электронные технологии (цифровые образовательные ресурсы).

⁴ Здесь и далее приводится расширенный перечень лабораторных работ и опытов, из которого учитель делает выбор по своему усмотрению.

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).*

Демонстрации³

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.) (*электронная демонстрация*).
2. Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.
3. Определение плотности твёрдого тела.
4. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.
5. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

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. 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 опыты⁴

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

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 (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 (*электронная демонстрация*).
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. Исследование процесса испарения.
11. Определение относительной влажности воздуха.
12. Определение удельной теплоты плавления льда.

Раздел 7. Электрические и магнитные явления

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел.

Электрическое поле. 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.*

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. *Удельное сопротивление вещества.* Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. *Короткое замыкание.*

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

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

Демонстрации

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

Лабораторные работы и опыты

1. Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.
2. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.
3. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.
4. Измерение и регулирование силы тока.
5. Измерение и регулирование напряжения.
6. *Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.*
7. *Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.*
8. *Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.*
9. *Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.*
10. Определение работы электрического тока, идущего через резистор.
11. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.
12. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.
13. *Определение КПД нагревателя.*
14. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.
15. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.
16. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
17. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.
18. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
19. *Конструирование и изучение работы электродвигателя.*
20. Измерение КПД электродвигательной установки.
21. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование измененного 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. 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.
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 (*электронная демонстрация*).
3. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.
4. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза (*электронная демонстрация*).
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 (*электронная демонстрация*).

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 опыты⁴

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 дальновзоркость.*

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

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 (*электронная демонстрация*).
6. Опыты по разложению белого света в спектр (*электронная демонстрация*).
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.

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. *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) (*электронная демонстрация*).
3. Измерение радиоактивного фона (*электронная демонстрация*).

Повторительно-обобщающий модуль

Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики.

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 под руководством педагога научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;
- объяснять с опорой на дидактический материал после обсуждения с педагогом 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 на усмотрение педагога и при его помощи. Раздел завершается проведением диагностической и оценочной работы за курс основной школы.

Контрольные работы (Уроки контроля)

7 класс

1. Контрольная работа № 1 по темам «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы»
2. Контрольная работа № 2 по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»
3. Контрольная работа № 3 по теме «Работа и мощность. Энергия»
4. Итоговая контрольная работа

8 класс

1. Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества»
2. Контрольная работа № 2 по теме «Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток»
3. Контрольная работа № 3 по теме «Электрические и магнитные явления»
4. Итоговая контрольная работа

9 класс

1. Контрольная работа № 1 по теме «Механическое движение. Взаимодействие тел»
2. Контрольная работа № 2 «Законы сохранения. Механические колебания и волны»
3. Контрольная работа № 3 «Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления»
4. Итоговая контрольная работа

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение физики в 7 – 9 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

Личностные результаты

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

- 1) патриотического воспитания:
проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;
- 2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:
готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
- 3) эстетического воспитания:
восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
- 4) ценности научного познания:
осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
- 5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:
осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;
- 6) трудового воспитания:
- 7) активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, населенного пункта, родного края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;
- 8) экологического воспитания:
ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- 9) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:
потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

- 1) 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, проводить выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин, при необходимости под руководством учителя;

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

2) базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

проводить по плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления, при необходимости под руководством учителя;

формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования с опорой на план/алгоритм.

3) работа с информацией:

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

анализировать, систематизировать информацию различных видов и форм представления;

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

Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

1) 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).

2) 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 человек;

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.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

1) 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);

составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, под руководством учителя.

2) самоконтроль:

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения, при необходимости под руководством учителя;

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

оценивать соответствие результата цели и условиям.

3) эмоциональный интеллект:

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

4) 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

Требования к предметным результатам освоения учебного предмета «Физика», распределенные по годам обучения

Результаты по годам формулируются по принципу добавления новых результатов от года к году (результаты очередного года по умолчанию включают результаты предыдущих лет).

7 КЛАСС

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

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: 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, с опорой на дидактический материал
- 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, после предварительного обсуждения с педагогом;
- 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 с помощью педагога;
- 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) с опорой на схему; при описании раскрывать 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* с опорой на дидактический материал;
- 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 под руководством педагога с обсуждением плана работы*;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: при помощи педагога 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 типовые расчётные задачи в 1 действие с опорой на алгоритм, предварительно разобранный совместно с педагогом, 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 после предварительного обсуждения с педагогом; при помощи педагога в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), с опорой на дидактический материал раз-

- личать и интерпретировать полученный результат, находить после обсуждения с педагогом ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- уметь находить с использованием цифровых образовательных ресурсов опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования с опорой на схему, записывать ход опыта и формулировать выводы под руководством педагога;
 - выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов с опорой на алгоритм; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
 - проводить совместно с педагогом исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; *силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков*); под руководством педагога 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 под руководством педагога собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
 - соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием после предварительного обсуждения с педагогом;
 - сопоставлять принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость с опорой на дидактический материал;
 - характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств после предварительного обсуждения с педагогом 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 с помощью педагога 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 под руководством педагога с обсуждением плана работы 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 под руководством педагога 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:

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: 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 после предварительного обсуждения с педагогом (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 с помощью педагога 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 под руководством педагога с обсуждением плана работы 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 с помощью педагога физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- определять после предварительного обсуждения с педагогом 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 находить словесную формулировку закона и его математическое выражение с опорой на цифровые образовательные ресурсы;
- соотносить под контролем педагога физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, при помощи педагога 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 типовые расчётные задачи в 1–2 действия с опорой на алгоритм, предварительно разобранный совместно с педагогом, 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;
- иметь представление о проблемах, которые можно решить при помощи физических методов после предварительного обсуждения с педагогом; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- уметь находить с использованием цифровых образовательных ресурсов 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 элек-

- трических 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 с опорой на схему; описывать ход опыта и формулировать выводы под руководством педагога;
- иметь представления о измерении температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин; при помощи педагога сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
 - проводить совместно с педагогом 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 под руководством педагога, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования после обсуждения с педагогом;
 - соотносить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): с помощью педагога планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
 - соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием после предварительного обсуждения с педагогом;
 - сопоставлять с помощью педагога 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 методические материалы о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
 - распознавать после предварительного обсуждения с педагогом 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, соотносить 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 с помощью педагога 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 отобранную педагогом научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую с опорой на алгоритм и уточняющие вопросы педагога;
 - создавать под руководством педагога с обсуждением плана работы 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 под руководством педагога 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:

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: 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;
- соотносить явления после предварительного обсуждения с педагогом (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 с помощью педагога 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 под руководством педагога переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
- описывать под руководством педагога с обсуждением плана работы 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 с помощью учителя правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, с опорой на методических материал находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать после предварительного обсуждения с педагогом 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 находить словесную формулировку закона и его математическое выражение с опорой на цифровые образовательные ресурсы;
- соотносить под контролем педагога физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять при помощи педагога причинно-следственные связи, строить объяснение из 2—3 логических шагов с опорой на 2—3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать типовые расчётные задачи в 1—2 действия с опорой на алгоритм, предварительно разобранный совместно с, 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 с помощью учителя реалистичность полученного значения физической величины;

- иметь представление о проблемах, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, после предварительного обсуждения с педагогом выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- уметь находить с использованием цифровых образовательных ресурсов 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 с опорой на схему; описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы под руководством педагога;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (*фокусное расстояние собирающей линзы*); обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;
- проводить совместно с педагогом 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): после обсуждения под руководством педагога планировать исследование, собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- соотносить 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): с помощью педагога планировать измерения; собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции; вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием после предварительного обсуждения с педагогом;
- сопоставлять с помощью педагога основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра с опорой на методические материалы;
- характеризовать после предварительного обсуждения с педагогом 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 цифровые образовательные ресурсы;
- использовать под руководством педагога 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 под руководством педагога 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 отобранную педагогом научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую с опорой на алгоритм и уточняющие вопросы педагога; создавать под руководством педагога с обсуждением плана работы письменные и устные сообщения на основе информа-

ции 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 с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы 7 класс

| № | Тема урока | Воспитательный потенциал | ЭОР | Количество часов | Дата |
|--|---|--|--|------------------|----------|
| Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира (6 ч.) | | | | | 6 |
| 1,2 | Физика – наука о природе. Инструктаж по ТБ. Физические явления | Ценностное отношение к достижениям учёных-физиков | https://www.youtube.com | 2 | |
| 3,4 | Физические величины. Измерение физических величин. | Ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды | https://yandex.ru/video/preview http://class-fizik.ru/v7.html | 2 | |
| 5 | Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 1.</i> «Определение цены деления измерительного прибора» | Развитие потребности во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других | https://vk.com/video_ext.php | 1 | |
| 6 | Физика в технике. <i>Лабораторная работа № 2.</i> «Определение объёма тела» | | https://www.youtube.com | 1 | |
| Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч.) | | | | | 5 |
| 7 | Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение. | Осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры | http://konkurs.infourok.ru/dv | 1 | |
| 8,9 | Движение и взаимодействие молекул | Восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности | http://vk.com/page-49221075_44638008 | 2 | |
| 10 | Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 3.</i> «Определение размеров малых тел» | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях | http://seninvg07.narod.ru/004_fiz_prez_d_7.htm | 1 | |
| 11 | Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел | Активное участие в решении практических задач технологической направленности, требующих в том числе и физических знаний | http://class-fizik.ru/v7.html | 1 | |
| Раздел 3. Движение и взаимодействие тел (21 ч.) | | | | | |
| | <i>Механическое движение</i> | | | | |
| 12 | Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. | Ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды | http://class-fizik.ru/v7.html | 1 | |
| 13 | Скорость, единицы скорости. Представление движения с помощью графика | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | https://www.youtube.com/ | 1 | |

| № | Тема урока | Воспитательный потенциал | ЭОР | Количество часов | Дата |
|---|---|--|---|------------------|------|
| 14 | Расчет пути и времени движения | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://interneturok.ru/article/fizika-7-klass | 1 | |
| <i>Инерция, масса, плотность</i> | | | | | |
| 15 | Инерция. Законы инерции | Ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды | http://seninvg07.narod.ru/004_fiz_prez_d_7.htm | 1 | |
| 16 | Взаимодействие тел. Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 4 «Измерение массы тела на рычажных весах»</i> | Развитие потребности во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других | http://class-fizik.ru/v7.html | 1 | |
| 17 | Плотность вещества. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твёрдого тела»</i> . | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях | https://uroki4you.ru/video-uroki-laboratornie-raboti-po-fizike-7-klass-perishkin.html | 1 | |
| 18 | Расчёт массы и объёма тела по его плотности | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | http://seninvg07.narod.ru | 1 | |
| <i>Сила, виды сил</i> | | | | | |
| 19 | Сила как характеристика взаимодействия тел | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях | https://interneturok.ru/article/fizika-7-klass | 1 | |
| 20,21 | Явление тяготения. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. | Формирование навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека | http://class-fizik.ru/v7.html | 2 | |
| 22 | Сила упругости. Закон Гука. <i>Лабораторная работа № 6 «Исследование силы упругости»</i> | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | http://seninvg07.narod.ru/004_fiz_prez_d_7.htm | 1 | |
| 23 | Динамометр. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 7 «Градуирование пружины и измерение силы с помощью динамометра»</i> | Участие в решении практических задач технологической направленности, требующих в том числе и физических знаний | https://uroki4you.ru/video-uroki-laboratornie-raboti-po-fizike-7-klass-perishkin.html | 1 | |
| 24 | Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела. | Интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой | http://class-fizik.ru/v7.html | 1 | |
| 25 | Сила тяжести на других планетах | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://interneturok.ru/article/fizika-7-klass | 1 | |
| 26 | Сложение двух сил, направленных по одной прямой. | Стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, в том числе с использованием физических | | 1 | |

| № | Тема урока | Воспитательный потенциал | ЭОР | Количество часов | Дата |
|---|--|--|---|------------------|------|
| | Равнодействующая сил. | знаний | | | |
| 27, 28 | Решение задач на расчет равнодействующей сил. | Развитие навыков самоконтроля | http://class-fizik.ru/v7.html | 2 | |
| 29 | Сила трения. Трение покоя | Осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире | http://seninvg07.narod.ru/004_fiz_prez_d_7.htm | 1 | |
| 30 | Трение в природе и технике. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 8 «Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел, прижимающей силы и рода поверхности»</i> | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях | https://uroki4you.ru/video-uroki-laboratornie-raboti-po-fizike-7-klass-perishkin.html | 1 | |
| 31 | Решение задач по теме «Взаимодействие тел» | Развитие навыков самоконтроля | https://interneturok.ru/article/fizika-7-klass | 1 | |
| 32 | Контрольная работа № 1 по теме « <i>Механическое движение</i> », « <i>Масса, плотность</i> », « <i>Вес тела</i> », « <i>Графическое изображение сил</i> », « <i>Силы</i> » | Развитие навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека | http://class-fizik.ru/v7.html | 1 | |
| Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (21ч.) | | | | | |
| <i>Давление, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами</i> | | | | | |
| 33 | Анализ контрольной работы. Давление. Единицы давления. Работа над ошибками контрольной работы | Осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире | https://youtu.be/U-9-GsZxw_Q | 1 | |
| 34 | Давление твердых тел. Способы уменьшения и увеличения давления | Демонстрация ценностного отношения к достижениям учёных-физиков | http://seninvg07.narod.ru/004_fiz_prez_d_7.htm | 1 | |
| 35,36 | Давление газа. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. | Развитие стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, в том числе с использованием физических знаний | http://class-fizik.ru/v7.html | 1 | |
| <i>Давление жидкости</i> | | | | | |
| 37 | Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда | Развитие стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, в том числе с использованием физических знаний | https://interneturok.ru/#linksblock | 1 | |
| 38 | Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля». | Формирование навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека | https://vuroki.ru/fizika_7_klass | 1 | |

| № | Тема урока | Воспитательный потенциал | ЭОР | Количество часов | Дата |
|--|--|--|---|------------------|------|
| 39 | Сообщающиеся сосуды | Развитие интереса к практическому изучению профессий, связанных с физикой | https://interneturok.ru/article/fizika-7-klass | 1 | |
| 40 | Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс | Развитие стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний | http://class-fizik.ru/v7.html | 1 | |
| <i>Атмосферное давление</i> | | | | | |
| 41 | Вес воздуха. Атмосферное давление. | Осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире | https://vuroki.ru/fizika_7_klass | 1 | |
| 42 | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли | Ценностное отношение к достижениям учёных-физиков | https://interneturok.ru/#linksblock | 1 | |
| 43 | Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. | Развитие стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, в том числе с использованием физических знаний | https://interneturok.ru/article/fizika-7-klass | 1 | |
| 44 | Манометры. | Развитие интереса к практическому изучению профессий, связанных с физикой | https://interneturok.ru/article/fizika-7-klass | 1 | |
| 45,46 | Решение задач по теме «Атмосферное давление». | Развитие интереса к практическому изучению профессий, связанных с физикой | https://uroki4you.ru/video-uroki-laboratornie-raboti-po-fizike-7-klass-perishkin.html | 2 | |
| <i>Действие жидкости и газа на погруженное в них тело</i> | | | | | |
| 47 | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело | Развитие стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний | https://vuroki.ru/fizika_7_klass | 1 | |
| 48 | Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 9</i> «Изучение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях | http://seninvg07.narod.ru/004_fiz_prez_d_7.htm | 1 | |
| 49 | Закон Архимеда | Развитие стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний | http://class-fizik.ru/v7.html | 1 | |
| 50 | Плавание тел | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях | https://vuroki.ru/fizika_7_klass | 1 | |
| 51 | Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 10</i> «Выяснение условий плавания тел в жидкости» | Развитие потребности во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других | http://class-fizik.ru/v7.html | 1 | |
| 52 | Плавание судов. Воздухоплавание. | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях | https://vuroki.ru/fizika_7_klass | 1 | |
| 53 | Контрольная работа № 2 по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов» | Развитие навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека | https://interneturok.ru/#linksblock | 1 | |

| № | Тема урока | Воспитательный потенциал | ЭОР | Количество часов | Дата |
|---|---|--|---|------------------|------|
| Раздел 5. Работа и мощность. Энергия (14 ч.) | | | | | |
| Работа и мощность | | | | | |
| 54 | Анализ контрольной работы. Механическая работа. Единицы работы. Анализ контрольной работы | Развитие ценностного отношения к достижениям учёных-физиков | http://seninvg07.narod.ru/004_fiz_prez_d_7.htm | 1 | |
| 55 | Мощность. Единицы мощности | Развитие стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, в том числе с использованием физических знаний | https://vuroki.ru/fizika_7_klass | 1 | |
| 56 | Решение задач по теме «Работа и мощность». | Развитие навыков самоконтроля | http://class-fizik.ru/v7.html | 1 | |
| Простые механизмы | | | | | |
| 57 | Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. | Развитие интереса к практическому изучению профессий, связанных с физикой | https://vuroki.ru/fizika_7_klass | 1 | |
| 58 | Момент силы | | | 1 | |
| 59 | Рычаги в технике, быту и природе. <i>Лабораторная работа № 11</i> «Выяснение условий равновесия рычага» | Развитие потребности во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других | https://uroki4you.ru/video-uroki-laboratornie-raboti-po-fizike-7-klass-perishkin.html | 1 | |
| 60 | Блоки. «Золотое правило» механики | Развитие интереса к практическому изучению профессий, связанных с физикой | http://class-fizik.ru/v7.html | 1 | |
| 61 | Коэффициент полезного действия (КПД). <i>Лабораторная работа № 12</i> «Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости» | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях | https://uroki4you.ru/video-uroki-laboratornie-raboti-po-fizike-7-klass-perishkin.html | 1 | |
| Механическая энергия | | | | 4 | |
| 62 | Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия | Осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире | https://vuroki.ru/fizika_7_klass | 1 | |
| 63 | Преобразования одного вида механической энергии в другой | | https://interneturok.ru/article/fizika-7-klass | 1 | |
| 64,65 | Решение задач на расчет кинетической и потенциальной энергии. | Развитие интереса к практическому изучению профессий, связанных с физикой | https://interneturok.ru/#linksblock | 2 | |
| 66 | Контрольная работа № 3 по теме «Работа и мощность. Энергия» | Развитие навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека | http://seninvg07.narod.ru/004_fiz_prez_d_7.htm | 1 | |
| 67 | Анализ контрольной работы. Обобщающее повторение. | Развитие навыков самоконтроля | http://class-fizik.ru/v7.html | 1 | |
| 68 | Итоговая работа | Развитие навыков самоконтроля | http://class-fizik.ru/v7.html | 1 | |

**Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы
8 класс**

| № | Тема урока | Воспитательный потенциал | ЭОР | Количество часов | Дата |
|---|--|--|--|------------------|-----------|
| Раздел 6. Тепловые явления (28 ч.) | | | | | 28 |
| | <i>Строение и свойства вещества</i> | | | | |
| 1 | Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Инструктаж по ТБ | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | http://www.youtube.com/watch?v=p3UK-7Kqj9o | 1 | |
| 2 | Характеристики молекул | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях | | 1 | |
| 3 | Агрегатные состояния вещества | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях | https://vuroki.ru/fizika_8_klass | 1 | |
| 4 | Строение и объяснение основных свойств жидкостей и газов | Развитие ценностного отношения к достижениям учёных-физиков | http://www.youtube.com/watch?v=p3UK-7Kqj9o | 1 | |
| 5 | Смачивание и капиллярность | Развитие стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, в том числе с использованием физических знаний | http://class-fizik.ru/v8.html | 1 | |
| 6 | Строение и объяснение свойств твёрдых тел | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | http://seninvg08.narod.ru/004_fiz_prez_d_8.htm | 1 | |
| | <i>Тепловые процессы</i> | | | | |
| 7 | Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. | Развитие ценностного отношения к достижениям учёных-физиков | https://vuroki.ru/fizika_8_klass https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/main/ | 1 | |
| 8 | Способы изменения внутренней энергии | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | https://vuroki.ru/fizika_8_klass | 1 | |
| 9 | Виды теплопередачи. Теплопроводность. | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях | https://interneturok.ru/article/fizika-8-klass | 1 | |
| 10 | Конвекция. Излучение | Развитие стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, в том числе с использованием физических знаний | https://vuroki.ru/fizika_8_klass | 1 | |
| 11 | Количество теплоты. Единицы количества теплоты. | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | http://class-fizik.ru/v8.html | 1 | |
| 12 | <i>Лабораторная работа № 1 «Изучение устройства калориметра».</i> | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | http://seninvg08.narod.ru/004_fiz_prez_d_8.htm | 1 | |
| 13 | <i>Лабораторная работа № 2 «Срав-</i> | | https://uroki4you.ru/video-uroki-laboratornie- | 1 | |

| № | Тема урока | Воспитательный потенциал | ЭОР | Количество часов | Дата |
|----|---|---|---|------------------|------|
| | нение количества теплоты при смешивании воды разной температуры» | | raboti-po-fizike-8-klass-perishkin.html | | |
| 14 | Удельная теплоёмкость | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | https://vuroki.ru/fizika_8_klass | 1 | |
| 15 | <i>Лабораторная работа № 3</i> «Измерение удельной теплоёмкости твердого тела». | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://uroki4you.ru/video-uroki-laboratornie-raboti-po-fizike-8-klass-perishkin.html | 1 | |
| 16 | Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. | Развитие навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека | https://vuroki.ru/fizika_8_klass | 1 | |
| 17 | Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание. | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | https://vuroki.ru/fizika_8_klass | 1 | |
| 18 | График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | http://class-fizik.ru/v8.html | 1 | |
| 19 | Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара. | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | http://seninvg08.narod.ru/004_fiz_prez_d_8.htm | 1 | |
| 20 | Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации <i>Лабораторная работа № 4</i> «Определение удельной теплоты плавления льда» | Развитие стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, в том числе с использованием физических знаний | https://interneturok.ru/article/fizika-8-klass | 1 | |
| 21 | Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. <i>Лабораторная работа № 5</i> «Измерение влажности воздуха» | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://uroki4you.ru/video-uroki-laboratornie-raboti-po-fizike-8-klass-perishkin.html | 1 | |
| 22 | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания | Развитие интереса к практическому изучению профессий, связанных с физикой | https://vuroki.ru/fizika_8_klass | 1 | |
| 23 | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | https://vuroki.ru/fizika_8_klass | 1 | |
| 24 | Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания | Развитие интереса к практическому изучению профессий, связанных с физикой | http://seninvg08.narod.ru/004_fiz_prez_d_8.htm | 1 | |
| 25 | Паровая турбина. КПД теплового двигателя. | Развитие ценностного отношения к достижениям учёных-физиков | http://class-fizik.ru/v8.html | 1 | |

| № | Тема урока | Воспитательный потенциал | ЭОР | Количество часов | Дата |
|--|---|--|---|------------------|------|
| 26,27 | Решение задач по теме «Тепловые явления» | Развитие навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека | https://interneturok.ru/article/fizika-8-klass | 2 | |
| 28 | Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества» | Развитие навыков самоконтроля | https://infourok.ru/kontrolnie-raboti-fizika-klass-fgos-k-uchebniku-av-perishkina-1887337.html | 1 | |
| Раздел 7. Электрические и магнитные явления (37 ч.) | | | | | |
| <i>Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие</i> | | | | | |
| 29 | Анализ контрольной работы. Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. | Развитие ценностного отношения к достижениям учёных-физиков | https://vuroki.ru/fizika_8_klass | 1 | |
| 30 | Электроскоп. Электрическое поле. | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | http://seninvg08.narod.ru/004_fiz_prez_d_8.htm | 1 | |
| 31 | Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | https://vuroki.ru/fizika_8_klass | 1 | |
| 32 | Объяснение электрических явлений | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | https://vuroki.ru/fizika_8_klass | 1 | |
| 33 | Решение задач по теме «Объяснение электрических явлений» | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях | http://www.youtube.com/watch?v=A8IDjeMLacU | 1 | |
| 34 | Проводники, полупроводники и непроводники электричества. | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | https://interneturok.ru/article/fizika-8-klass | 1 | |
| <i>Постоянный электрический ток</i> | | | | | |
| 35 | Электрический ток. Источники электрического тока <i>Лабораторная работа № 6</i> «Измерение и регулирование силы тока» | Развитие ценностного отношения к достижениям учёных-физиков | http://www.youtube.com/watch?v=Q6gR-kXBJao | 1 | |
| 36 | Электрическая цепь и ее составные части | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | http://class-fizik.ru/v8.html | 1 | |
| 37 | Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | http://www.youtube.com/watch?v=zOqyUWD0Ha8 | 1 | |
| 38 | Сила тока. Единицы силы тока | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | https://vuroki.ru/fizika_8_klass | 1 | |
| 39 | Амперметр. Измерение силы тока. Инструктаж по ТБ. | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://uroki4you.ru/video-uroki-laboratornie-raboti-po-fizike-8-klass-perishkin.html | 1 | |
| 40 | Электрическое напряжение. Еди- | Развитие потребности во взаимодействии при вы- | http://class-fizik.ru/v8.html | 1 | |

| № | Тема урока | Воспитательный потенциал | ЭОР | Количество часов | Дата |
|----|---|--|---|------------------|------|
| | ницы напряжения <i>Лабораторная работа № 7</i> «Измерение и регулирование напряжения». | полнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других | | | |
| 41 | Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | http://www.youtube.com/watch?v=-QclW3vOtZo | 1 | |
| 42 | Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 8</i> «Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади сечения и материала». | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://uroki4you.ru/video-uroki-laboratornie-raboti-po-fizike-8-klass-perishkin.html | 1 | |
| 43 | Закон Ома для участка цепи. | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях | http://seninvg08.narod.ru/004_fiz_prez_d_8.htm | 1 | |
| 44 | Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | https://interneturok.ru/article/fizika-8-klass | 1 | |
| 45 | Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения. и сопротивления» | Развитие навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека | https://vuroki.ru/fizika_8_klass | 1 | |
| 46 | Реостаты. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №9</i> «Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе» | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://uroki4you.ru/video-uroki-laboratornie-raboti-po-fizike-8-klass-perishkin.html | 1 | |
| 47 | Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 10</i> «Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов» | | | 1 | |
| 48 | Соединения проводников | Развитие потребности во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других | http://www.youtube.com/watch?v=-yy8rbt5ucQ | 1 | |
| 49 | Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 11</i> «Проверка правила для силы тока при параллельном | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://uroki4you.ru/video-uroki-laboratornie-raboti-po-fizike-8-klass-perishkin.html | 1 | |

| № | Тема урока | Воспитательный потенциал | ЭОР | Количество часов | Дата |
|-------|--|--|---|------------------|------|
| | соединении резисторов» | | | | |
| 50,51 | Решение задач по теме «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников» | | | 2 | |
| 52 | Работа и мощность электрического тока | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | http://seninvg08.narod.ru/004_fiz_prez_d_8.htm | 1 | |
| 53 | Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 12</i> «Определение мощности и работы электрического тока» | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://uroki4you.ru/video-uroki-laboratornie-raboti-po-fizike-8-klass-perishkin.html | 1 | |
| 54 | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца | Развитие ценностного отношения к достижениям учёных-физиков | http://www.youtube.com/watch?v=dSx9Jihc200 | 1 | |
| 55 | Решение задач по теме «Закон Джоуля-Ленца» | Развитие потребности во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других | https://vuroki.ru/fizika_8_klass | 1 | |
| 56 | Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители | Осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире | http://www.youtube.com/watch?v=-s7cabk4iMg | 1 | |
| 57 | Контрольная работа № 2 по теме «Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие. Постоянный ток» | Развитие навыков самоконтроля | https://interneturok.ru/article/fizika-8-klass | 1 | |
| | Магнитные явления | | | 6 | |
| 58 | Анализ контрольной работы. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Анализ контрольной работы | Развитие ценностного отношения к достижениям учёных-физиков | https://vuroki.ru/fizika_8_klass | 1 | |
| 59 | Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. <i>Лабораторная работа №13</i> «Изучение действия магнитного поля на проводник с током». | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://uroki4you.ru/video-uroki-laboratornie-raboti-po-fizike-8-klass-perishkin.html | 1 | |
| 60 | Магнитное поле постоянных магнитов. | Развитие навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого че- | https://vuroki.ru/fizika_8_klass | 1 | |

| № | Тема урока | Воспитательный потенциал | ЭОР | Количество часов | Дата |
|---------------------|---|--|---|------------------|------|
| | | ловека | | | |
| 61 | Магнитное поле Земли | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях | http://class-fizik.ru/v8.html | 1 | |
| 62 | Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. <i>Лабораторная работа № 14 «Конструирование и изучение работы электродвигателя».</i> | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | http://seninvg08.narod.ru/004_fiz_prez_d_8.htm | 1 | |
| 63 | Использование электродвигателей в технике и на транспорте | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | https://interneturok.ru/article/fizika-8-klass | 1 | |
| 64 | Итоговая работа | Развитие навыков самоконтроля | https://vpr-ege.ru/vpr/344-ofitsialnyj-sajt-vpr-2022-fioko-fipi | 1 | |
| | Электромагнитная индукция | | | 4 | |
| 65 | Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://vuroki.ru/fizika_8_klass | 1 | |
| 66 | Электродвигатель. Способы получения электрической энергии | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях | http://www.youtube.com/watch?v=SzU8fOkxbQA | 1 | |
| 67 | Электростанции и возобновляемые источники энергии | Осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире | https://vuroki.ru/fizika_8_klass | 1 | |
| 68 | Контрольная работа № 5 по теме « <i>Электромагнитные явления</i> » | Развитие навыков самоконтроля | https://infourok.ru/kontrolnie-raboti-fizika-klass-fgos-k-uchebniku-av-perishkina-1887337.html | 1 | |
| Всего часов: | | | | 68 | |

**Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы
9 класс**

| № | Тема урока | Воспитательный потенциал | ЭОР | Количество часов | Дата |
|---|---|--|---|------------------|------|
| Раздел 8. Механические явления (40 ч.) | | | | | |
| Механическое движение и способы его описания | | | | | |
| 1 | Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Инструктаж по ТБ | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://www.youtube.com/watch?v=vdep9FPLX2s | 1 | |
| 2 | Перемещение | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | http://class-fizika.ru/9-klass/vu09.html | 1 | |
| 3 | Равномерное прямолинейное движение. Определение координаты тела | Развитие потребности во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других | https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/zakony-vzaimodejstviya-i-dvizheniya-tel/instrumenty-kinematiki-pryamolineynoe-dvizhenie | 1 | |
| 4 | Средняя скорость. | Развитие навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека | https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/podgotovka-k-ege/osnovnye-ponyatiya-kinematiki-skorost-srednyaya-skorost-otnositelnaya-skorost-slozhenie-peremescheniy-i-skorostey | 1 | |
| 5 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | http://www.youtube.com/watch?v=FjdMG9MPN5w | 1 | |
| 6 | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости | Активное участие в решении практических задач технологической направленности, требующих в том числе и физических знаний | http://www.youtube.com/watch?v=udgmGcBuYds | 1 | |
| 7 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | http://rutube.ru/video/0c9fd03aa21c3dd57635bf0176091792/ | 1 | |
| 8 | <i>Лабораторная работа № 1</i> «Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости» | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://www.youtube.com/watch?v=5ke2l7jZhX8 | 1 | |
| 9-10 | Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении | Активное участие в решении практических задач технологической направленности, требующих в том числе и физических знаний | https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/mekhanicheskie-iavleniia-osnovy-kinematiki-12594/grafiki-zavisimosti-kinematiceskikh-velichin-ot-vremeni-pri-ravnomerno-6506566/re-7210a6e9-e49c-4cb2-a17d-a05fd86b7ac5 | 2 | |
| Взаимодействие тел | | | | | |

| № | Тема урока | Воспитательный потенциал | ЭОР | Количество часов | Дата |
|-------|---|--|---|------------------|------|
| 11 | Относительность движения. Работа над ошибками контрольной работы | Развитие потребности во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других | https://interneturok.ru/lesson/physics/10-klass/mehanikakinematika/otnositelnost-dvizheniya | 1 | |
| 12 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/zakony-vzaimodejstviya-i-dvizheniya-tel/inertsialnye-sistemy-otscheta-pervyy-zakon-nyutona | 1 | |
| 13 | Второй закон Ньютона | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/zakony-vzaimodejstviya-i-dvizheniya-tel/vtoroy-zakon-nyutona | 1 | |
| 14 | Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | https://www.youtube.com/watch?v=xSLqv9lokBU | 1 | |
| 15,16 | Решение задач на применение законов Ньютона | Активное участие в решении практических задач технологической направленности, требующих в том числе и физических знаний | https://infourok.ru/reshenie-zadach-po-teme-zakoni-nyutona-2754631.html | 2 | |
| 17 | Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Работа над ошибками контрольной работы | Развитие потребности во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других | https://resh.edu.ru/subject/lesson/4718/conspect/ | 1 | |
| 18 | Свободное падение тел | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | https://www.youtube.com/watch?v=tIzz15fd7Ec | 1 | |
| 19 | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях | https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/zakony-vzaimodejstviya-i-dvizheniya-tel/dvizhenie-tela-broshennogo-vertikalno-vverh | 1 | |
| 20 | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях | https://www.youtube.com/watch?v=8zX2yIOWeCY | 1 | |
| 21 | Сила упругости. Закон Гука | Развитие стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, в том числе с использованием физических знаний | https://www.youtube.com/watch?v=SP55oEJO7Ss | 1 | |
| 22 | <i>Лабораторная работа № 2 «Определение жесткости пружины»</i> | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://www.youtube.com/watch?v=PSwpwWlgKCw | 1 | |
| 23 | Сила трения | Развитие потребности во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других | https://externat.foxford.ru/polezno-znat/wiki-fizika-sily-treniya | 1 | |
| 24 | <i>Лабораторная работа № 3 «Опре-</i> | Развитие научной любознательности, интереса к | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3711/conspect/ | 1 | |

| № | Тема урока | Воспитательный потенциал | ЭОР | Количество часов | Дата |
|----|--|---|---|------------------|------|
| | деление коэффициента трения скольжения» | исследовательской деятельности | | | |
| 25 | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-pryamolinejnoe-i-krivolinejnoe-dvizhenie-dvizhenie-po-okruzhnosti-5413714.html | 1 | |
| 26 | Искусственные спутники Земли | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/zakony-vzaimodejstviya-i-dvizheniya-tel/iskusstvennye-sputniki-zemli | 1 | |
| 27 | Равновесие материальной точки. Момент сил. Центр тяжести | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://videouroki.net/video/22-momient-sily-usloviia-ravnoviesiia-tvierdogho-tiela.html | 1 | |
| 28 | Равновесие твердого тела с закрепленной осью вращения | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | http://ru.solverbook.com/spravochnik/mexanika/statika/uslovie-ravnovesiya-tela-na-zakreplenoj-osi-vrashheniya/ | 1 | |
| 29 | Решение задач по теме «Взаимодействие тел» | Активное участие в решении практических задач технологической направленности, требующих в том числе и физических знаний | https://infourok.ru/vzaimodejstvie-tel-zadachi-s-otvetami-4202394.html | 1 | |
| 30 | Контрольная работа № 1 «Взаимодействие тел» | Развитие навыков самоконтроля | https://multiurok.ru/files/kontrolnaia-rabota-po-teme-zakony-vzaimodeistviia.html | 1 | |
| | Законы сохранения | | | | |
| 31 | Анализ контрольной работы. Импульс тела. | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | https://foxford.ru/wiki/fizika/impuls-tela-impuls-sily | 1 | |
| 32 | Закон сохранения импульса | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | https://resh.edu.ru/subject/lesson/5895/conspect/ | 1 | |
| 33 | Реактивное движение. Ракеты. Проверочная работа «Импульс тела. Закон сохранения импульса» | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://www.youtube.com/watch?v=Ye2a7S89cek | 1 | |
| 34 | Механическая работа и мощность. | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://interneturok.ru/lesson/physics/10-klass/bzakony-sohraneniya-v-mehanikeb/mehanicheskaya-rabota-moschnost | 1 | |
| 35 | Работа сил тяжести, упругости, трения | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | https://www.youtube.com/watch?v=9-JCnFnJXpI | 1 | |
| 36 | <i>Лабораторная работа № 4 «Определение работы силы трения при</i> | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | https://intolimp.org/publication/urok-rieshieniie- | 1 | |

| № | Тема урока | Воспитательный потенциал | ЭОР | Количество часов | Дата |
|---|---|--|---|------------------|------|
| | равномерном движении по горизонтальной поверхности» | | | | |
| 37 | Потенциальная энергия тела, поднятого над землей, и сжатой пружины. | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях | https://videouroki.net/video/32-potentsial-naia-energhiia.html | 1 | |
| 38 | Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии | Развитие стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, в том числе с использованием физических знаний | https://videouroki.net/video/20-kineticheskaya-i-potencialnaya-ehnergii.html | 1 | |
| 39 | Закон сохранения механической энергии | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях | https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2014/12/06/otkr-tyvy-urok-po-fizike-v-9-klasse-po-teme-zakon-sokhraneniya | 1 | |
| 40 | Лабораторная работа № 5 «Изучение закона сохранения энергии» | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://контроль-знаний.рф/fizika-9-peryshkin-kontrolnaya-rabota-4/ | 1 | |
| Раздел 9. Механические колебания и волны (15 ч.) | | | | | |
| Механические колебания | | | | | |
| 41 | Колебательное движение. | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klasse/mekhanicheskie-kolebaniia-i-volny-18755/kolebatelnoe-dvizhenie-amplituda-chastota-period-kolebanii-127400/re-4d32ef35-7403-478c-98fc-a24eb20c96fe | 1 | |
| 42 | Величины, характеризующие колебательное движение | Развитие стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, в том числе с использованием физических знаний | https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-velichiny-kharakterizuiushchie-koleb.html | 1 | |
| 43 | Лабораторная работа № 6 «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника» | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-laboratornaya-rabota-3450825.html | 1 | |
| 44 | Гармонические колебания | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях | https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2018/12/31/prezentatsiya-garmonicheskie-kolebaniya-9-klasse | 1 | |
| 45 | Затухающие колебания. Вынужденные колебания | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://uchitelya.com/fizika/60558-prezentaciya-vynuzhdennye-kolebaniya.html | 1 | |
| 46 | Резонанс | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizike-na-temu-rezonans-klasse-1472755.html | 1 | |
| 47 | Лабораторная работа № 7 «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза» | Развитие стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, в том числе с использованием физических знаний | https://kopilkaurokov.ru/fizika/presentacii/miekhaniicheskie-kolebaniia-priezentatsiia-k-uroku | 1 | |
| Механические волны. Звук | | | | | |

| № | Тема урока | Воспитательный потенциал | ЭОР | Количество часов | Дата |
|---|---|--|---|------------------|------|
| 48 | Распространение колебаний в среде. | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2015/01/24/rasprostranenie-kolebaniy-v-uprugikh-sredakh-volny | 1 | |
| 49 | Длина волны. Скорость распространения волны | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3017/main/ | 1 | |
| 50 | Механические волны в твердом теле. Сейсмические волны | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://kopilkaurokov.ru/fizika/uroki/miehanicheskie-volny-9-klass | 1 | |
| 51 | Звук Источники звука. Звуковые колебания | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/mehanicheskie-kolebaniya-i-volny/zvukovye-volny-istochniki-zvuka-harakteristiki-zvuka-ivanova-m-g | 1 | |
| 52 | Высота, тембр и громкость звука. | Развитие стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, в том числе с использованием физических знаний | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3015/main/ | 1 | |
| 53 | Распространение звука. Звуковые волны | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | https://www.youtube.com/watch?v=MVR9mVzXXRo | 1 | |
| 54 | Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях | https://www.youtube.com/watch?v=wacEJCITPXw | 1 | |
| 55 | Контрольная работа № 2 по теме « <i>Законы сохранения. Механические колебания и волны</i> » | Развитие навыков самоконтроля | https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2019/06/21/kontrolnaya-rabota-po-teme-mehanicheskie-volny-zvuk | 1 | |
| Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны (8 ч.) | | | | | |
| Электромагнитное поле и электромагнитные волны | | | | | |
| 56 | Анализ контрольной работы. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Анализ контрольной работы | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://yandex.ru/video/preview | 1 | |
| 57 | Индукция магнитного поля. | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | https://yandex.ru/video/preview | 1 | |
| 58 | Явление электромагнитной индукции | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://cchgeu.ru/upload/iblock/732/333z82zruoqjyk4vvswwiv8v7uml15zw/PD.03_MU_Lr_2.pdf | 1 | |
| 59 | Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях | https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/elektromagnitnoe-pole-i-elektromagnitnye-volny-535026/elektromagnitnoe-pole-skorost-rasprostraneniia-elektromagnitnykh-voln-821795/re- | 1 | |

| № | Тема урока | Воспитательный потенциал | ЭОР | Количество часов | Дата |
|--|---|---|---|------------------|------|
| | | | d4559772-e9b1-491d-be08-ccd69ab5c9cc | | |
| 60,61 | Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света | Развитие стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, в том числе с использованием физических знаний | https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/elektromagnitnoe-pole-i-elektromagnitnye-volny-535026/elektromagnitnaia-teoriia-sveta-568278/re-12b6ed96-38df-4ba7-9e70-74e8aaadb6cd | 2 | |
| Раздел 11. Световые явления (15 ч.) | | | | | |
| Законы распространения света | | | | | |
| 62 | Источники света. Законы геометрической оптики. | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | https://infourok.ru/konspekt-uroka-po-teme-svet-istochniki-sveta-fizika-9-klass-5107749.html | 1 | |
| 63 | Прямолинейное распространение света | Развитие стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, в том числе с использованием физических знаний | https://infourok.ru/konspekt-uroka-i-prezentaciya-po-teme-istochniki-sveta-pryamolineynoe-rasprostranenie-sveta-540518.html | 1 | |
| 64 | Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | https://www.youtube.com/watch?v=pcM8iQzmWeI | 1 | |
| 65 | Построение изображений в зеркалах | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | https://www.youtube.com/watch?v=Y7vov6OYhLA | 1 | |
| 66 | Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://yandex.ru/video/preview | 1 | |
| 67 | <i>Лабораторная работа № 8</i> «Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух-стекло» | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | https://yandex.ru/video/preview | 1 | |
| Линзы и оптические приборы | | | | | |
| 68 | Линза. Ход лучей в линзах | Развитие стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, в том числе с использованием физических знаний | https://yandex.ru/video/preview | 1 | |
| 69 | Построение изображений в линзах | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2012/12/10/urok-fiziki-v-9-klasse-po-teme-postroenie-izobrazheniya-v-linze | 1 | |
| 70 | <i>Лабораторная работа № 9</i> «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы» | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://www.youtube.com/watch?v=JODa9BpzXT0 | 1 | |
| 71 | Оптическая система. Оптические приборы | Активное участие в решении практических задач технологической направленности, требующих в | https://www.youtube.com/watch?v=rHMoqficRqU | 1 | |

| № | Тема урока | Воспитательный потенциал | ЭОР | Количество часов | Дата |
|---|--|---|---|------------------|------|
| | | том числе и физических знаний | | | |
| 72 | Глаз как оптическая система | Осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3001/start/ | 1 | |
| | Разложение белого света в спектр | | | | |
| 73 | Дисперсия света. Опыты Ньютона. Работа над ошибками контрольной работы | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://rosuchebnik.ru/material/dispersiya-sveta-tsvetovoy-disk-nyutona-7587/ | 1 | |
| 74 | Спектры. Типы оптических спектров. | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/svetovye-iavleniia-131515/dispersiia-spektr-tipy-opticheskikh-spektrov-596973/re-9ec26d52-74d8-413f-866b-a8828ce2b8cc | 1 | |
| 75,76 | Спектральный анализ. Спектроскоп. <i>Лабораторная работа № 10</i> «Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры» | Активное участие в решении практических задач технологической направленности, требующих в том числе и физических знаний | http://class-fizika.ru/u9-62.html | 2 | |
| Раздел 12. Квантовые явления (17 ч.) | | | | | |
| | Испускание и поглощение света атомом | | | | |
| 77 | Строение атома. Опыты Резерфорда | Развитие стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, в том числе с использованием физических знаний | https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/stroenie-atoma-i-atomnogo-yadra-ispolzovanie-energii-atomnyh-yader/modeli-atomov-opyt-rezerforda | 1 | |
| 78 | Модель атома Бора | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/fizika/atom-bora/ | 1 | |
| 79 | Поглощение и испускание света атомами. происхождение линейчатых спектров | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | https://www.youtube.com/watch?v=1RCVIRMm1e8 | 1 | |
| 80 | <i>Лабораторная работа № 11</i> «Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения». | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://fs.edu21.cap.ru/content22/37/ahmat-ralat/bf1eb1ce-bb15-4a64-bcb4-b6d45fe1b0f7/fizika-osnovnoe-obschee-obrazovanie_7-9-1-1.pdf | 1 | |
| | Строение атомного ядра | | | | |
| 81 | Радиоактивность. Изотопы. | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2016/04/02/radioaktivnost | 1 | |
| 82 | Радиоактивные превращения атомных ядер | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | https://www.youtube.com/watch?v=qZJmkwHSVQk | 1 | |
| 83 | <i>Лабораторная работа № 12</i> «Изме- | Развитие научной любознательности, интереса к | https://urok.1sept.ru/articles/575687 | 1 | |

| № | Тема урока | Воспитательный потенциал | ЭОР | Количество часов | Дата |
|---|---|---|---|------------------|------|
| | решение естественного радиационного фона дозиметром» | исследовательской деятельности | | | |
| 84 | Закон радиоактивного распада | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | https://videouroki.net/video/53-zakon-radioaktivnogo-raspada.html | 1 | |
| 85 | Биологическое действие радиации | Осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире | https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-fiziki-9-klass-na-temu-biologicheskoe-dejstvie-radiacii-5124345.html | 1 | |
| Ядерные реакции | | | | | |
| 86 | Ядерные реакции. | Развитие потребности в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явления | https://urok.1sept.ru/articles/621171 | 1 | |
| 87 | Энергия связи атомных ядер | Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность | https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/stroenie-atoma-i-atomnogo-yadra-ispolzovanie-energii-atomnyh-yader/energija-svyazi-defekt-mass-2 | 1 | |
| 88 | Цепная ядерная реакция | Развитие стремления анализировать и выявлять взаимосвязи природы, в том числе с использованием физических знаний | https://www.youtube.com/watch?v=Wncnx19a2HQ | 1 | |
| 89,90 | Решение задач на составление уравнений ядерных реакций | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://infourok.ru/laboratornye_raboty_po_fizike_7-9_klassy-368323.htm | 2 | |
| 91 | <i>Лабораторная работа № 13 «Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям)».</i> | Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности | https://multiurok.ru/index.php/files/tematicheskoe-planirovanie-po-fizike-v-7-klasse-po.html | 1 | |
| 92 | Ядерная энергетика | Осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире | https://videouroki.net/video/51-yadernyj-reaktor-yadernaya-ehnergetika.html | 1 | |
| 93 | Контрольная работа № 3 по теме « <i>Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления</i> » | Развитие навыков самоконтроля | https://189131.selcdn.ru/leonardo/uploadsForSiteId/201509/content/f27f8dbb-0094-40b0-9195-846ccaa62169.pdf | 1 | |
| Повторительно-обобщающий модуль (9 ч.) | | | | | |
| 94 | Анализ контрольной работы. Механическое движение и способы его описания | Осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий | https://www.youtube.com/watch?v=vdep9FPLX2s | 1 | |
| 95 | Динамика. Законы Ньютона | | https://rosuchebnik.ru/upload/iblock/f29/f29369adb8bffa3c68ffe2a0f9a15aa.pdf | 1 | |
| 96 | Импульс и законы сохранения | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/5895/conspect/ | 1 | |
| 97 | Механические колебания и волны | | https://kopilkaurokov.ru/fizika/presentacii/miekhanicheskie-kolobaniia-prieziatatsiia-k-uroku | 1 | |

| № | Тема урока | Воспитательный потенциал | ЭОР | Количество часов | Дата |
|--------------|---------------------------------------|-------------------------------|---|------------------|------|
| 98 | Электромагнитные явления | | https://yandex.ru/video/preview | 1 | |
| 99 | Законы оптики | | https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2012/12/10/urok-fiziki-v-9-klasse-po-teme-postroenie-izobrazheniya-v-linze | 1 | |
| 100 | Квантовые явления | | https://www.youtube.com/watch?v=1RCVIRMm1e8 | 1 | |
| 101 | Связь физики и современных технологий | | https://infourok.ru/prezentaciya-k-proektu-fizika-osnova-novih-tehnologiy-1064274.html | 1 | |
| 102 | Итоговая работа | Развитие навыков самоконтроля | | 1 | |
| Всего часов: | | | | 102 | |