

Ростовская область Азовский район село Александровка

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Александровская средняя общеобразовательная школа

Согласовано.

Заместитель директора по УВР

Рабочая программа

учебного предмета «Физика»

для основного общего образования,

7- 9 класс.

2025 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

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

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

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

- научно объяснять явления;
- оценивать и понимать особенности научного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации (протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК4вн).

Цели изучения физики:

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

- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

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

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практикоориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

На изучение физики (базовый уровень) на уровне основного общего образования отводится 238 часов: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных работ и опытов носит рекомендательный характер, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по физике.

7 КЛАСС

Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира

Физика — наука о природе, изучает физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

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

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

Демонстрации

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

Лабораторные работы и опыты

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

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества

Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества. 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 атомномолекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомномолекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды. Особенности агрегатных состояний воды.

Демонстрации

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

Лабораторные работы и опыты

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

Раздел 3. Движение и взаимодействия

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения. Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества. Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах (МС). Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике (МС).

Демонстрации

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

Лабораторные работы и опыты

1. Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и т. п.).
2. Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.
3. Определение плотности твёрдого тела.
4. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.
5. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от 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. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.

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

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

Демонстрации

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

Лабораторные работы и опыты

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

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

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия

Механическая работа. Мощность.

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

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

Демонстрации

Примеры простых механизмов

Лабораторные работы и опыты

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

8 КЛАСС

Раздел 1. Тепловые явления

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

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.

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

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение (МС). Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды (МС). Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах (МС).

Демонстрации

1. Наблюдение броуновского движения
2. Наблюдение диффузии
3. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений
4. Наблюдение теплового расширения тел

5. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении
6. Правила измерения температуры
7. Виды теплопередачи
8. Охлаждение при совершении работы
9. Нагревание при совершении работы внешними силами
10. Сравнение теплоёмкостей различных веществ
11. Наблюдение кипения
12. Наблюдение постоянства температуры при плавлении
13. Модели тепловых двигателей

Лабораторные работы и опыты

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

Раздел 2. Электрические и магнитные явления

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

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

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

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

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

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

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

Демонстрации

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

Лабораторные работы и опыты

1. Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении
2. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики
3. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока
4. Измерение и регулирование силы тока

5. Измерение и регулирование напряжения
6. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе
7. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала
8. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов
9. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов
10. Определение работы электрического тока, идущего через резистор
11. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе
12. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней
13. Определение КПД нагревателя
14. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов
15. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении
16. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку
17. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке
18. Изучение действия магнитного поля на проводник с током
19. Конструирование и изучение работы электродвигателя
20. Измерение КПД электродвигательной установки
21. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

9 КЛАСС

Раздел 1. Механические явления.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

10. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
11. Изучение закона сохранения энергии.

Раздел 2. Механические колебания и волны.

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.

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

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Раздел 4. Световые явления.

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

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 5. Квантовые явления.

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

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

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

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Повторительно-обобщающий модуль.

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

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

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

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

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

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

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

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) эстетического воспитания:

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

4) ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

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

6) трудового воспитания:

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

– интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

7) экологического воспитания:

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

– осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

– повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

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

– осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

– планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения **в 7 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

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

- различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять отбор источников информации в Интернете в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

К концу обучения **в 8 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

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

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновидность, спектры испускания и поглощения, альфа, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;

- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
 - создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.
-

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
		всего	контрольные работы	лабораторные работы		
Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира						
1.1.	Физика — наука о природе	1	0	0	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации
1.2.	Физические величины	2	0	1	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	
1.3	Естественно- научный метод познания	1	0	0	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	
Итого по разделу		4				
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества						

2.1.	Строение вещества	2	0	0	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
2.2.	Движение и взаимодействие частиц вещества	2	0	1	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	
2.3.	Агрегатные состояния вещества	2	0	0	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	
Итого по разделу		6				
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел						
3.1.	Механическое движение	4	0			
3.2.	Инерция, масса, плотность	5	1	1	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой

3.3.	Сила. Виды сил	14	1	2	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	на уроке социально значимой информацией
Итого по разделу		23				
Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов						
4.1.	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	3	0	0	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей
4.2.	Давление жидкости	5	1	0	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	
4.3.	Атмосферное давление	7	0	0	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	
4.4.	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	8	1	1	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/	

					http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	
Итого по разделу		23				
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия						
5.1.	Работа и мощность	3	0	0	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
5.2.	Простые механизмы	5	0	2	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	
5.3.	Механическая энергия	4	1	1	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	
Итого по разделу:		12				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	8		

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
		всего	контрольные работы	лабораторные работы		
Раздел 1. Тепловые явления						
1.1.	Строение и свойства вещества	8	1	0	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации
1.2.	Тепловые процессы	21	1	3	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	
Итого по разделу		29				
Раздел 2 Электрические и магнитные явления						
2.1.	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	8	0	0	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
2.2.	Постоянный электрический ток	21	2	5	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/	

					http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей
2.3.	Магнитные явления	6	0	2	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	
2.4.	Электромагнитная индукция	6	1	0	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	
Итого по разделу		41				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	10	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
		всего	контрольные работы	лабораторные работы		
Раздел 1. Механические явления						
1.1.	Механическое движение и способы его описания	15	1	1	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации
1.2.	Взаимодействие тел	13			https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	
1.3	Законы сохранения	9	1			
Итого по разделу		37	2	1		
Раздел 2. Механические колебания и волны						
2.1.	Механические колебания	6		1	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками

2.2.	Механические волны. Звук	9	1		https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	(школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
Итого по разделу		15	1	1		
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны						
3.1.	Электромагнитные волны и электромагнитное поле	8		1	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации
Итого по разделу		8	0	1		
Раздел 4. Световые явления						
4.1	Законы распространения света	6			https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений
4.2	Линзы и оптические приборы	6				
4.3	Разложение белого света в спектр	4				
Итого по разделу		16	1			
Раздел 5. Квантовые явления						
5.1.	Испускание и	4	0	0	https://resh.edu.ru/	Побуждение школьников

	поглощение света атомом				https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
5.2.	Строение атомного ядра	6	0	1	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	
5.3.	Ядерные реакции	7	0	0	https://resh.edu.ru/ https://foxford.ru/ https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/ http://gramota.ru/ https://videouroki.net/ https://onlinetestpad.com/	
Итого по разделу		17				
Раздел 6. Обобщение						
Повторение основных понятий и методов курса 9класса обобщение знаний.		9	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	4		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№п/п	Тема урока	Всего часов	Контрольные работы	лабораторные работы	План	Факт	Цифровые электронные образовательные ресурсы
1.	Первичный инструктаж по ТБ. Что изучает физика. Наблюдения и опыты.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d6851966-c4bf-4374-8a3b-664814b67e7d
2.	Физические величины. Погрешность измерений.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d6851966-c4bf-4374-8a3b-664814b67e7d
3.	Физика и техника.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/b05dbf51-f780-4058-b7b7-c3aa9646fc4e
4.	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора».	1	0	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5cdf146c-aa9e-4144-ab1b-a3e425496458
5.	Строение вещества. Молекулы.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/026dfb50-534c-4a68-ae94-ae0d6687485d
6.	Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел»	1	0	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/6d887e18-e213-49f0-a396-55e14eeb4e55
7.	Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/10ece775-36fd-4cb2-b88e-12482ddb24c
8.	Взаимное притяжение и отталкивание молекул	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/1ebf3363

							-943b-4552-ab03-1b79fde4734c
9.	Агрегатные состояния вещества. Различия в строении веществ.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/14275eab-1723-49db-9e75-99c51573a7c1
10.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Сведения о веществе»	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d0c40ece-cce7-478b-bc74-55951cb314fe
11.	Контрольная работа №1 «Строение вещества»	1	1	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/88037ac1-566a-4b68-9703-2f4a8f51a0e6
12.	Анализ контрольной работы. Механическое движение Равномерное и неравномерное движение.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/fca99943-4cf2-4ee9-b4ee-d1c0baf82597
13.	Скорость. Единицы скорости.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/95dcc535-f1de-413b-be5a-a7f8a3920e60
14.	Расчет пути и времени движения. Решение задач.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/44b5b65d-1b0f-4dd3-a62a-4fca73fa14b2
15.	Явление инерции. Решение задач. Взаимодействие тел.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/9c880831-5b7f-4746-8248-ce2bbb5f9220
16.	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/01d00493-4fdb-42c8-bb14-90519f8c150c
17.	Плотность вещества.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/4a1215d8-2b20-4c02-9bfe-65eb4b9cad80
18.	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на	1	0	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/af21682

	рычажных весах»						5-4691-4a0e-9563-29564632dd13
19.	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тел»	1	0	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/72c39840-982e-4842-b871-f19c679f5090
20.	Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»	1	0	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a0ddc221-4386-4edc-bc71-cad391107d13
21.	Расчет массы и объема тела по его плотности	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e213f851-0cee-4291-aa0e-8141648c83c8
22.	Контрольная работа №2 «Механическое движение. Масса. Плотность»	1	1	0			
23.	Анализ контрольной работы.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/21aa9ee4-643c-4bc0-b3a9-a039679d8fa3
24.	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/c9833e5f-3400-4fda-a493-2fcc26043b76
25.	Сила упругости. Закон Гука.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/cd2e8afa-192d-4e1a-a722-bbca213114bb
26.	Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/1ed4fc63-567b-4eb7-8746-618a391b6f85
27.	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/0f449378-8ef8-4dbb-b3a7-791a3345a87b
28.	Динамометр.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/280ccfb3

							-0f80-49b0-8f63-ec24553a7961
29.	Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	1	0	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/9e6e935d-3c53-4fef-ab52-d78ede4e46cb
30.	Сложение двух сил, направленных вдоль одной прямой.	1	0	0			
31.	Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил»	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/0b0517b0-9b7f-4e8a-95e4-45359583d372
32.	Сила трения. Трение покоя.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/b2bda4fa-f509-4e34-8fdb-5600b41391b0
33.	Трение в природе и технике.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/0b8be75f-8a10-4863-92b6-8c2f5c3e7d3d
34.	Давление. Единицы давления. Способы изменения давления	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/762a0a2f-2f6f-49ea-9f61-a4d0b088b6fd
35.	Измерение давления твердого тела на опору	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/acd9eb82-7008-4829-8ea5-dcfa8cf07980
36.	Давление газа.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/149161ca-ba41-4fd4-a925-a747edcec9c9
37.	Закон Паскаля.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5d793c97-a8b8-4867-bc0c-3a5be17bc823
38.	Давление в жидкости и газе.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/3da07d00-6299-44cf-b290-856bdd311892

39.	Расчет давления на дно и стенки сосуда	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a0a83795-2d90-4f08-98c7-370f1ebd2baf
40.	Решение задач на расчет давления	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5efb2209-903b-48e4-a98b-a7d21f2b08ce
41.	Сообщающие сосуды	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5f91b59d-4ca3-4b46-b1e6-a9e43086951f
42.	Вес воздуха. Атмосферное давление	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d67c3ce3-a8e7-420d-865b-2774d75b6649
43.	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/8eefc648-bfe1-407e-836a-860d0da516ba
44.	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/c261728d-25ab-4ffc-9edc-b154e7fdb097
45.	Манометры.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/62d051e3-f3f8-4ba6-85db-5185f96291ca
46.	Гидростатическое и атмосферное давление	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/b99ac0b8-2796-44bf-9754-24914b3f799f
47.	Поршневой жидкостной насос. Гидравлический пресс	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/74407ba4-3539-49aa-b084-55662bf34bb7
48.	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/822efe99-a4f0-4f80-a859-bf6ca9f9c7d4

49.	Контрольная работа №3 «Давление»	1	1	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/ca90a1ea-2a29-4c82-abfc-602af194b6f1
50.	Анализ контрольной работы	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/f29fbb8d-8e57-4856-b7a0-f88b143b1d01
51.	Закон Архимеда.	1	0	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/fb2b16af-9d79-45d9-b956-19c095952946
52.	Лабораторная работа № 7 «Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1	0	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e2288c0c-6331-4db5-a18a-6d54df19fbcc
53.	Совершенствование навыков расчета силы Архимеда	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/3027d0ee-dec5-41a2-8d58-73b896717028
54.	Плавание тел.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/39e618b7-e336-4e4a-869c-c21151e5854f
55.	Выяснение условий плавания тел	1	0	0			
56.	Плавание судов, водный транспорт. Воздухоплавание	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/6bd5aa5f-45e7-4ed7-a940-7479b7807116
57.	Механическая работа. Мощность.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5c7a968e-7d07-4bf8-8d65-837bb637d2a9
58.	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/12716aa3-0797-4eed-95b5-c9dce2078064
59.	Момент силы. Рычаги в технике,	1	0	0			https://academy-

	быту и природе						content.apkpro.ru/lesson/1491f461-e15e-42e2-9d5f-235cdfeecb8c
60.	Лабораторная работа № 8 «Выяснение условия равновесия рычага»	1	0	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/425e67a8-2b2f-4bd8-bd80-53f631aeb454
61.	Блоки. «Золотое» правило механики	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/0f3604f7-08b0-4b67-bad6-db724ddf7634
62.	Контрольная работа за год	1	1	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/b06913ef-11b9-4cd2-8f14-6ed89c245e9c
63.	Анализ контрольной работы.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d0782542-beb5-46db-9998-250c67748bc2
64.	Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.	1	0	0			
65.	Коэффициент полезного действия.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/505fc21f-e34d-4aad-af19-fd4084bf044f
66.	Решение задач на КПД простых механизмов	1	0	0			
67	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/25e3ca71-876e-479f-9f7c-93b7b0d05e3e
68	Превращение энергии. Закон сохранения энергии.	1	0	0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	8			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№п/п	Тема урока	Всего часов	Контрольные работы	лабораторные работы	План		Факт		Цифровые электронные образовательные ресурсы
					8 «А»	8 «Б»	8 «А»	8 «Б»	
1.	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/2052a622-b991-41ac-8e68-666647fbd5cc
2.	Тепловое расширение и сжатие. Капиллярные явления.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/564f6370-8efe-48b8-9015-6af784808031
3.	Тепловое движение. Температура.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/4530496b-8c1e-4ba1-be01-96784b8c0a49
4.	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии тела.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/3f7744c6-0d40-494c-be0c-8edb70d3208d
5.	Теплопроводность.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/3968e498-c8c2-47c4-9e73-a7f2bc5e54d1
6.	Конвекция.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/8c4963e2-e087-4422-b570-09fedb1b0447
7.	Излучение.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/9a76a722-

									f7f3-4865-8be6-f75f78e8c41e
8.	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/ff234318-89d1-409a-a3ee-6909de2afb6a
9.	<u>Лабораторная работа №1.</u> «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды»	1	0	1					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e2188262-7872-4006-82c7-3d9d911434dc
10.	Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/61791db6-0680-4e32-b2dc-9c31956dac6f
11.	<u>Лабораторная работа №2.</u> «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1	0	1					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/31203f10-c7db-4ab7-b8f0-7cfeff8236c2
12.	<u>Лабораторная работа №3.</u> «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	1	0	1					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/1d8b8458-d19b-412c-afa0-0ae5915c9c4b
13.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/b2ffc793-10a1-4422-8520-7f51537beabf
14.	<u>Контрольная работа №1.</u> «Тепловые явления»	1	1	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/1131ffcf-5a08-4fb6-b5cc-ad6dc8fcd40e
15.	Анализ контрольной работы. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/7603c9c9-410b-4821-be86-4ae0834d5a21
16.	Агрегатные состояния вещества.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/37add4a2-e0e1-47a1-babf-47129bf750f8
17.	Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1	0	0					https://academy-

									content.apkpro.ru/lesson/ae398117-94e4-4630-bb69-9cd78f4c878b
18.	Удельная теплота плавления. Решение задач.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e44e272f-2f6f-4005-be4a-31a2dbad277d
19.	Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	1	0	0					
20.	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/c3380ea2-278f-4a10-9b67-5efd1fb2806c
21.	Решение задач по теме «Удельная теплота парообразования»	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/3de9ef89-d726-4465-8a61-61d2488e1184
22.	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/43a544aa-e734-49b9-805f-a6dd6b46e210
23.	Работа пара и газа при расширении.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/bc74da1c-670e-4694-89c9-d7c0e977be8a
24.	Двигатель внутреннего сгорания.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/bfe13a30-3e41-4837-bd50-b88d85fff64f
25.	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/80314f37-30e0-4bcd-b834-a715148f616b
26.	Решение задач по теме «Расчет КПД»	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/af05c221-f8e0-48aa-a850-1c7b90437f7e
27.	Контрольная работа № 2 «Агрегатные состояния»	1	1	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/3dabca31-

									f5e4-466c-9a4b-2e78071ced7d
28.	Анализ контрольной работы. Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a7927f55-f541-4993-920a-a299cfc21fec
29.	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества	1	0	0					
30.	Электрическое поле. Делимость электрического заряда.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/11d0c059-df31-4057-b3e3-d3bb67b861c9
31.	Строение атомов	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/80491954-2849-4409-a187-e2171d97c4be
32.	Электрический ток. Источники электрического тока.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/ebd302ac-7ed4-43b5-bf31-d82964157a35
33.	Электрическая цепь и ее составные части.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/22489498-741f-4aec-baca-a648f1bc826c
34.	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока.	1	0	0					
35.	Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/b8ef6720-10ce-469c-b6ea-05a37a3cbb5b
36.	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/53be7ac6-808e-4490-9a0b-f9c85c37b0d1
37.	Лабораторная работа №4. «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».	1	0	1					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/99ee4828-225f-4144-b19a-94c422f4e22b
38.	Лабораторная работа №5. «Измерение напряжения на различных	1	0	1					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/4a621f20-

	участках электрической цепи»								815b-410a-a0aa-3f21a64b44dc
39.	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/bb4b79cd-1402-4ff4-af45-df6283b5fef9
40.	Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление. Реостаты.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/036a65d1-17af-42bc-a7e9-fa26b226afdb
41.	<u>Лабораторная работа №6.</u> «Регулирование силы тока реостатом».	1	0	1					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a2d734f7-d08c-49cd-a109-545bacf4bc97
42.	<u>Лабораторная работа №7.</u> «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра». Решение задач.	1	0	1					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/70d43e82-05f2-42f3-9e73-8599800f0a85
43.	Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/0435f179-c503-463e-a87c-18e6fe552c62
44.	Решение задач на закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/97261f24-9bb7-4210-8b06-56fd71b6ed95
45.	Работа электрического тока.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/f5801596-649d-43c7-beef-7197ba96b834
46.	Мощность электрического тока.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d630e9b7-63c2-45ab-8422-6f142fa8a10d
47.	<u>Лабораторная работа №8.</u> «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	1	0	1					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/3e16c389-8d9c-41e5-886f-4d8635d13b5b

48.	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d4aac749-961a-432d-8bc1-e85f8e498125
49.	<u>Контрольная работа №3.</u> «Электрические явления».	1	1	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e5ec98e1-c2a9-4cb2-b9c7-ffa31a1f7028
50.	Анализ контрольной работы. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/0e264444-20ab-4096-93a0-e017250f0ccf
51.	Короткое замыкание. Предохранители.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/1144db27-8774-43ff-9dcc-63efa7f2c04a
52.	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов.	1	0	0					
53.	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока.	1	0	0					
54.	Магнитные линии.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/95dd4bd7-67ca-4ab5-8a94-9a43772e7e9f
55.	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/9202c492-6999-45d4-8f56-c77d4571d957
56.	<u>Лабораторная работа №9.</u> «Сборка электромагнита и испытание его действия».	1	0	1					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/9bbf10c8-bba3-4e67-9527-749aa2a78bdc
57.	Магнитное поле Земли.	1	0	0					
58.	Действие магнитного поля на проводник с током. Правило левой руки.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/18fe51c2-25df-4e2d-b17d-e42ef0048643
59.	Индукция магнитного поля	1	0	0					

60.	Электрический двигатель.	1	0	0					
61.	Лабораторная работа №10. «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».	1	0	1					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5d624547-880a-443a-8378-d047d1cd4935
62.	Повторение темы «Электромагнитные явления».	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a3ce74b5-888a-4222-a2d6-fa3c82f23e5a
63.	Контрольная работа за год	1	0	1					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/84e6b484-2d6a-47d1-a1b4-94a80b7146c0
64.	Анализ контрольной работы. Магнитный поток	1	0	0					
65.	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции.	1	0	0					https://academy-content.apkpro.ru/lesson/b8493ed8-998f-44f4-90a3-04c7ee116a0f
66.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	0	0					
67.	Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.	1	0	0					
68.	Передача электрической энергии. Трансформатор	1	0	0					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	10					

9 КЛАСС

№п/п	Тема урока	Всего часов	Контрольные работы	лабораторные работы	План	Факт	Цифровые электронные образовательные ресурсы
1.	Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Материальная точка. Система отсчета	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d6851966-c4bf-4374-8a3b-664814b67e7d
2.	Перемещение. Определение координаты движущегося тела.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d6851966-c4bf-4374-8a3b-664814b67e7d
3.	Перемещение. Определение координаты движущегося тела.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/b05dbf51-f780-4058-b7b7-c3aa9646fc4e
4.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1	0	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5cdf146c-aa9e-4144-ab1b-a3e425496458
5	Скорость прямолинейного равномерного движения.						
6	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. (Антикоррупционное образование)	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/026dfb50-534c-4a68-ae94-ae0d6687485d
7	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1	0	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/6d887e18-e213-49f0-a396-55e14eeb4e55
8	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/10ece77

	скорости						5-36fd-4cb2-b88e-12482ddb24c
9	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/1ebf3363-943b-4552-ab03-1b79fde4734c
10	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/14275eab-1723-49db-9e75-99c51573a7c1
11	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1	0	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d0c40ece-cce7-478b-bc74-55951cb314fe
12	Решение задач по теме «Основы кинематики»	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/88037ac1-566a-4b68-9703-2f4a8f51a0e6
13	Решение задач по теме «Основы кинематики»						
14	Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики»	1	1	0			
15	Анализ контрольной работы	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/95dcc535-f1de-413b-be5a-a7f8a3920e60
16	Относительность движения. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/44b5b65d-1b0f-4dd3-a62a-4fca73fa14b2
17	Второй закон Ньютона.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/9c880831-5b7f-4746-8248-ce2bbb5f9220
18	Третий закон Ньютона.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/01d00493-4fdb-42c8-bb14-90519f8c150c

19	Применение законов динамики Ньютона.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/4a1215d8-2b20-4c02-9bfe-65eb4b9cad80
20	Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/af216825-4691-4a0e-9563-29564632dd13
21	Движение тел брошенных вертикально вверх. Невесомость.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/72c39840-982e-4842-b871-f19c679f5090
22	Законы Ньютона. Решение задач	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a0ddc221-4386-4edc-bc71-cad391107d13
23	Законы Ньютона. Решение задач						
24	Закон всемирного тяготения.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e213f851-0cee-4291-aa0e-8141648c83c8
25	Закон всемирного тяготения.	1	0	0			
26	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/21aa9ee4-643c-4bc0-b3a9-a039679d8fa3
27	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/c9833e5f-3400-4fda-a493-2fcc26043b76
28	Решение задач на движение по окружности.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/cd2e8afa-192d-4e1a-a722-bbca213114bb
29	Импульс тела.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/1ed4fc63-567b-4eb7-8746-618a391b6f85

30	Закон сохранения импульса.						
31	Реактивное движение. Ракеты.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/
32	Решение задач на применение закона сохранения импульса.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/280ccfb3-0f80-49b0-8f63-ec24553a7961
33	Закон сохранения полной механической энергии	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/9e6e935d-3c53-4fef-ab52-d78ede4e46cb
34	Решение задач на применение полной механической энергии.	1	0	0			
35	Решение задач по теме: «Законы динамики». Подготовка к контрольной работе.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/0b0517b0-9b7f-4e8a-95e4-45359583d372
36	Контрольная работа №2 по теме «Основы динамики»	1	1	0			
37	Анализ контрольной работы	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/0b8be75f-8a10-4863-92b6-8c2f5c3e7d3d
38	Колебательное движение. Свободные колебания.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/762a0a2f-2f6f-49ea-9f61-a4d0b088b6fd
39	Величины, характеризующие колебательное движение.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/acd9eb82-7008-4829-8ea5-dcfa8cf07980
40	Величины, характеризующие колебательное движение. <i>(Антикоррупционное образование)</i>	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/149161ca-ba41-4fd4-a925-a747edcec9c9

41	Гармонические колебания	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5d793c97-a8b8-4867-bc0c-3a5be17bc823
42	Математический маятник. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити»	1	0	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/3da07d00-6299-44cf-b290-856bdd311892
43	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a0a83795-2d90-4f08-98c7-370f1ebd2baf
44	Распространение колебаний в среде. Механические волны.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5efb2209-903b-48e4-a98b-a7d21f2b08ce
45	Источники звука .Звуковые колебания.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5f91b59d-4ca3-4b46-b1e6-a9e43086951f
46	Высота и тембр звука. Громкость звука. Решение задач.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d67c3ce3-a8e7-420d-865b-2774d75b6649
47	Распространение звука. Звуковые волны.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/8eefc648-bfe1-407e-836a-860d0da516ba
48	Отражение звука. Звуковой резонанс.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/c261728d-25ab-4ffc-9edc-b154e7fdb097
49	Решение задач по теме: «Механические колебания и волны».	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/62d051e3-f3f8-4ba6-85db-5185f96291ca

50	Решение задач по теме: «Механические колебания и волны».	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/b99ac0b8-2796-44bf-9754-24914b3f799f
51	Контрольная работа №3 <i>Механические колебания и волны</i>	1	1	0			
52	Анализ контрольной работы	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/822efe99-a4f0-4f80-a859-bf6ca9f9c7d4
53	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/ca90a1ea-2a29-4c82-abfc-602af194b6f1
54	Свойства электромагнитных волн	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/f29fbb8d-8e57-4856-b7a0-f88b143b1d01
55	Решение задач по теме «Электромагнитные волны»	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/fb2b16af-9d79-45d9-b956-19c095952946
56	Шкала электромагнитных волн	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e2288c0c-6331-4db5-a18a-6d54df19fbcc
57	Изучение электромагнитных волн	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/3027d0ee-dec5-41a2-8d58-73b896717028
58	Электромагнитная природа света. Скорость света.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/39e618b7-e336-4e4a-869c-c21151e5854f
59	Принципы радиосвязи и телевидения	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/6bd5aa5f-45e7-4ed7-a940-7479b7807116

60	Интерференция и дифракция	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/6bd5aa5f-45e7-4ed7-a940-7479b7807116
61	Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/25e3ca71-876e-479f-9f7c-93b7b0d05e3e
62	Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/25e3ca71-876e-479f-9f7c-93b7b0d05e3e
63	Преломление света. Закон преломления света	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d74ecb4e-66d5-42f7-8fa1-341efa1405b8
64	Полное внутреннее отражение света.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d6851966-c4bf-4374-8a3b-664814b67e7d
65	Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло"	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d6851966-c4bf-4374-8a3b-664814b67e7d
66	Использование полного внутреннего отражения	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5cdf146c-aa9e-4144-ab1b-a3e425496458
67	Линзы. Оптическая сила линзы	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/026dfb50-534c-4a68-ae94-ae0d6687485d
68	Построение изображений в линзах	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/6d887e18-e213-49f0-a396-55e14eeb4e55
69	Лабораторная работа №3	1	0	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/10ece77

	"Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы						5-36fd-4cb2-b88e-12482ddb24c
70	Оптические линзовые приборы	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/1ebf3363-943b-4552-ab03-1b79fde4734c
71	Глаз как оптическая система. Зрение	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/14275eab-1723-49db-9e75-99c51573a7c1
72	Дефекты зрения. Как сохранить зрение	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d0c40ece-cce7-478b-bc74-55951cb314fe
73	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/88037ac1-566a-4b68-9703-2f4a8f51a0e6
74	Дисперсия света.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/fca99943-4cf2-4ee9-b4ee-d1c0baf82597
75	Типы оптических спектров	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d6851966-c4bf-4374-8a3b-664814b67e7d
76	Контрольная работа №4 «Световые явления»	1	1	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d6851966-c4bf-4374-8a3b-664814b67e7d
77	Радиоактивность.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/b05dbf51-f780-4058-b7b7-c3aa9646fc4e
78	Модели атомов	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5cdf146c

							-aa9e-4144-ab1b-a3e425496458
79	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/026dfb50-534c-4a68-ae94-ae0d6687485d
80	Экспериментальные методы исследования частиц	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/6d887e18-e213-49f0-a396-55e14eeb4e55
81	Открытие протона и нейтрона.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/10ece775-36fd-4cb2-b88e-12482ddb24c
82	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1	0	0			
83	Энергия связи	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/14275eab-1723-49db-9e75-99c51573a7c1
84	Дефект масс.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d0c40ece-cce7-478b-bc74-55951cb314fe
85	Решение задач « Энергия связи. Дефект массы»	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/88037ac1-566a-4b68-9703-2f4a8f51a0e6
86	Лабораторная работа №4 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»	1	0	1			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/fca99943-4cf2-4ee9-b4ee-d1c0baf82597
87	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию	1	0	0			
88	Атомная энергетика	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d6851966-c4bf-4374-8a3b-664814b67e7d

89	Закон радиоактивного распада(<i>Антикоррупционное образование</i>)	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/b05dbf51-f780-4058-b7b7-c3aa9646fc4e
90	Термоядерная реакция. Решение задач по теме «Ядерная физика»	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5cdf146c-aa9e-4144-ab1b-a3e425496458
91	Решение задач по теме: «Ядерная физика» Подготовка к контрольной работе.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/026dfb50-534c-4a68-ae94-ae0d6687485d
92	Итоговая контрольная работа	1	1	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/6d887e18-e213-49f0-a396-55e14eeb4e55
93	Анализ контрольной работы	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/10ece775-36fd-4cb2-b88e-12482ddb24c
94	Законы взаимодействия и движения.	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/1ebf3363-943b-4552-ab03-1b79fde4734c
95	Механические колебания и волны	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/14275eab-1723-49db-9e75-99c51573a7c1
96	Механические колебания и волны	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d0c40ec-e-cce7-478b-bc74-55951cb314fe
97	Электромагнитное поле	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/88037ac1-566a-4b68-9703-2f4a8f51a0e6
98	Электромагнитное поле	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/14275eab-1723-49db-9e75-99c51573a7c1

99	Строение атома и атомного ядра	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d0c40ece-cce7-478b-bc74-55951cb314fe
100	Решение задач по теме «Механические колебания и волны»	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/88037ac1-566a-4b68-9703-2f4a8f51a0e6
101	Решение задач по теме «Электромагнитные волны»	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/14275eab-1723-49db-9e75-99c51573a7c1
102	Решение задач по теме «Ядерная физика»	1	0	0			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d0c40ece-cce7-478b-bc74-55951cb314fe
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	4			

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**7 КЛАСС**

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1.1	использовать изученные понятия
1.2	различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление
1.3	распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений
1.4	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин
1.5	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя изученные законы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение
1.6	объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1 – 2 логических шагов с опорой на 1 – 2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности
1.7	решать расчётные задачи в 1 – 2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
	полученной физической величины
1.8	распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам
1.9	проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы
1.10	выполнять прямые измерения с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений
1.11	проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений, участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования
1.12	проводить косвенные измерения физических величин, следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины
1.13	соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием
1.14	указывать принципы действия приборов и технических устройств, характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с помощью их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности
1.15	приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде
1.16	осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
	источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной
1.17	использовать при выполнении учебных заданий научнопопулярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую
1.18	создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2 – 3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией
1.19	при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1.1	использовать понятия
1.2	различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление
1.3	распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
	физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений
1.4	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин
1.5	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя изученные законы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение
1.6	объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1 – 2 логических шагов с помощью 1 – 2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности
1.7	решать расчётные задачи в 2 – 3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными
1.8	распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы
1.9	проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы
1.10	выполнять прямые измерения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности
1.11	проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений: планировать исследование, собирать установку и выполнять

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
	измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования
1.12	проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины
1.13	соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием
1.14	характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности
1.15	распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам, составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей
1.16	приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде
1.17	осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной
1.18	использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую
1.19	создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1.20	при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты

9 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1.1	использовать изученные понятия
1.2	различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление
1.3	распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений
1.4	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин
1.5	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя изученные законы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение
1.6	объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
	практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2 – 3 логических шагов с помощью 2 – 3 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности
1.7	решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2 – 3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины
1.8	распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов
1.9	проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы
1.10	проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора)
1.11	проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования
1.12	проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений
1.13	соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием
1.14	различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра
1.15	характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
	опорой на их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности
1.16	использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе
1.17	приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде
1.18	осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников
1.19	использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую
1.20	создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников
1.21	при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
1	ФИЗИКА И ЕЁ РОЛЬ В ПОЗНАНИИ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА	
	1.1	Физика – наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые
	1.2	Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц
	1.3	Естественнонаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления
	1.4	Описание физических явлений с помощью моделей
	1.5	Практические работы: Измерение расстояний. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
		Определение размеров малых тел. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры
2	ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА	
	2.1	Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества
	2.2	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия
	2.3	Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание
	2.4	Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением
	2.5	Особенности агрегатных состояний воды
	2.6	Практические работы: Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий). Опыты по наблюдению теплового расширения газов. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения
3	ДВИЖЕНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ	
	3.1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение
	3.2	Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения
	3.3	Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела
	3.4	Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества
	3.5	Сила как характеристика взаимодействия тел
	3.6	Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра
	3.7	Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость
	3.8	Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике
	3.9	Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил
	3.10	Практические работы:

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
		Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее). Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости. Определение плотности твёрдого тела. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей
	3.11	Физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике
	3.12	Технические устройства: динамометр, подшипники
4	ДАВЛЕНИЕ ТВЁРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ	
	4.1	Давление твёрдого тела. Способы уменьшения и увеличения давления
	4.2	Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры
	4.3	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины
	4.4	Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы
	4.5	Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря
	4.6	Измерение атмосферного давления. Приборы для измерения атмосферного давления
	4.7	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда
	4.8	Плавание тел. Воздухоплавание
	4.9	Практические работы: Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности
	4.10	Физические явления в природе: влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб
	4.11	Технические устройства: сообщающиеся сосуды, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр
5	РАБОТА, МОЩНОСТЬ, ЭНЕРГИЯ	
	5.1	Механическая работа
	5.2	Механическая мощность

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
	5.3	Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага
	5.4	Применение правила равновесия рычага к блоку
	5.5	«Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия механизмов. Простые механизмы в быту и технике
	5.6	Потенциальная энергии тела, поднятого над Землёй
	5.7	Кинетическая энергия
	5.8	Полная механическая энергия. Закон изменения и сохранения механической энергии
	5.9	Практические работы: Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности. Исследование условий равновесия рычага. Измерение КПД наклонной плоскости. Изучение закона сохранения механической энергии
	5.10	Физические явления в природе: рычаги в теле человека
	5.11	Технические устройства: рычаг, подвижный и неподвижный блоки, наклонная плоскость, простые механизмы в быту

8 КЛАСС

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
6	ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	6.1	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярнокинетической теории
	6.2	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела
	6.3	Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярнокинетической теории
	6.4	Смачивание и капиллярные явления
	6.5	Тепловое расширение и сжатие
	6.6	Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц
	6.7	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
	6.8	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение
	6.9	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества
	6.10	Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса
	6.11	Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления
	6.12	Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления
	6.13	Влажность воздуха
	6.14	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания
	6.15	Принципы работы тепловых двигателей КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды
	6.16	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах
	6.17	Практические работы:
		Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
		Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.
		Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.
		Определение давления воздуха в баллоне шприца.
		Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.
		Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.
		Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
		Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
		Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.

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

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
	7.15	Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле
	7.16	Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике
	7.17	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте
	7.18	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца
	7.19	Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии
	7.20	Практические работы:
		Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.
		Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.
		Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.
		Измерение и регулирование силы тока.
		Измерение и регулирование напряжения.
		Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.
		Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
		Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов. Определение работы электрического тока, идущего через резистор. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней. Определение КПД нагревателя. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке. Изучение действия магнитного поля на проводник с

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
		током. Конструирование и изучение работы электродвигателя. Измерение КПД электродвигательной установки. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока
	7.21	Физические явления в природе: электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние
	7.22	Технические устройства: электроскоп, амперметр, вольтметр, реостат, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока

9 КЛАСС

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
8	МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	
	8.1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта
	8.2	Относительность механического движения
	8.3	Равномерное прямолинейное движение
	8.4	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении
	8.5	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение
	8.6	Свободное падение. Опыты Галилея
	8.7	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение
	8.8	Первый закон Ньютона
	8.9	Второй закон Ньютона
	8.10	Третий закон Ньютона
	8.11	Принцип суперпозиции сил
	8.12	Сила упругости. Закон Гука

	8.13	Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения
	8.14	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения
	8.15	Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки
	8.16	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело
	8.17	Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести
	8.18	Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы
	8.19	Закон сохранения импульса
	8.20	Реактивное движение
	8.21	Механическая работа и мощность
	8.22	Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы
	8.23	Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью Земли
	8.24	Потенциальная энергия сжатой пружины
	8.25	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии
	8.26	Закон сохранения механической энергии
	8.27	Практические работы: Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Определение коэффициента трения скольжения. Определение жёсткости пружины. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков
	8.28	Физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов
	8.29	Технические устройства: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракеты
9	МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	
	9.1	Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда

	9.2	Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении
	9.3	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс
	9.4	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны
	9.5	Звук. Громкость и высота звука. Отражение звука
	9.6	Инфразвук и ультразвук
	9.7	Практические работы: Определение частоты и периода колебаний математического маятника. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза и жёсткости пружины. Измерение ускорения свободного падения
	9.8	Физические явления в природе: восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо
	9.9	Технические устройства: эхолот, использование ультразвука в быту и технике
10	ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ	
	10.1	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн
	10.2	Шкала электромагнитных волн
	10.3	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света
	10.4	Практические работы: Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона
	10.5	Физические явления в природе: биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений
	10.6	Технические устройства: использование электромагнитных волн для сотовой связи
11	СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	11.1	Лучевая модель света. Источники света
	11.2	Прямолинейное распространение света
	11.3	Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света
	11.4	Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света
	11.5	Линза. Ход лучей в линзе
	11.6	Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа

	11.7	Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновзоркость
	11.8	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света
	11.9	Практические работы: Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух – стекло». Получение изображений с помощью собирающей линзы. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы. Опыты по разложению белого света в спектр. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры
	11.10	Физические явления в природе: затмения Солнца и Луны, цвета тел, оптические явления в атмосфере (цвет неба, рефракция, радуга, мираж)
	11.11	Технические устройства: очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды
12	КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	12.1	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора
	12.2	Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры
	12.3	Радиоактивность. Альфа, бета- и гамма-излучения
	12.4	Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы
	12.5	Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер
	12.6	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел
	12.7	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии
	12.8	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд
	12.9	Ядерная энергетика. Действие радиоактивных излучений на живые организмы
	12.10	Практические работы: Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.

		Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).
		Измерение радиоактивного фона
	12.11	Физические явления в природе: естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека
	12.12	Технические устройства: спектроскоп, индивидуальный дозиметр, камера Вильсона

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО ФИЗИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам базового уровня освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Понимание роли физики в научной картине мира; сформированность базовых представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о роли эксперимента в физике, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и технологий, об эволюции физических знаний и их роли в целостной естественнонаучной картине мира, о вкладе российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, развитие техники и технологий
2	Знания о видах материи (вещество и поле), о движении как способе существования материи, об атомно-молекулярной теории строения вещества, о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых); умение различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов,

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам базового уровня освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
	демонстрирующих данное физическое явление; умение распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства (признаки)
3	Владение основами понятийного аппарата и символического языка физики и использование их для решения учебных задач; умение характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя фундаментальные и эмпирические законы
4	Умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины
5	Владение основами методов научного познания с учётом соблюдения правил безопасного труда: наблюдение физических явлений: умение самостоятельно собирать экспериментальную установку из данного набора оборудования по инструкции, описывать ход опыта и записывать его результаты, формулировать выводы; проведение прямых и косвенных измерений физических величин: умение планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку по инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности результатов измерений; проведение несложных экспериментальных исследований; самостоятельно собирать экспериментальную установку и проводить исследование по инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, учитывать погрешности, делать выводы по результатам исследования
6	Понимание характерных свойств физических моделей (материальная точка, абсолютно твёрдое тело, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра) и умение применять их для объяснения физических процессов
7	Умение объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, в частности, выявлять причинно-следственные связи и строить объяснение с опорой на изученные свойства физических

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам базового уровня освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
	явлений, физические законы, закономерности и модели
8	Умение решать расчётные задачи (на базе 2 – 3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины, в частности, записывать краткое условие задачи, выявлять недостающие данные, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, использовать справочные данные, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины; умение определять размерность физической величины, полученной при решении задачи
9	Умение характеризовать принципы действия технических устройств, в том числе бытовых приборов, и промышленных технологических процессов по их описанию, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности
10	Умение использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования
11	Опыт поиска, преобразования и представления информации физического содержания с использованием информационно-коммуникативных технологий; умение оценивать достоверность полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников; умение использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владение базовыми навыками преобразования информации из одной знаковой системы в другую; умение создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО ФИЗИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ
1.1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность движения
1.2	Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости: $v = S/t$
1.3	Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени в случае равномерного прямолинейного движения: Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты при равномерном прямолинейном движении

Код	Проверяемый элемент содержания
1.4	Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения: Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении: Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении
1.5	Свободное падение. Формулы, описывающие свободное падение тела по вертикали (движение тела вниз или вверх относительно поверхности Земли). Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости и координаты при свободном падении тела по вертикали
1.6	Скорость равномерного движения тела по окружности. Направление скорости. Формула для вычисления скорости через радиус окружности и период обращения: Центростремительное ускорение. Направление центростремительного ускорения. Формула для вычисления ускорения: Формула, связывающая период и частоту обращения:
1.7	Масса. Плотность вещества. Формула для вычисления плотности:

Код	Проверяемый элемент содержания
1.8	Сила – векторная физическая величина. Сложение сил
1.9	Явление инерции. Первый закон Ньютона
1.10	Второй закон Ньютона: Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело
1.11	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона:
1.12	Трение покоя и трение скольжения. Формула для вычисления модуля силы трения скольжения:
1.13	Деформация тела. Упругие и неупругие деформации. Закон упругой деформации (закон Гука):
1.14	Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения: Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли: $F = mg$. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки

Код	Проверяемый элемент содержания
1.15	Импульс тела – векторная физическая величина. Импульс системы тел. Изменение импульса. Импульс силы
1.16	Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел: Реактивное движение
1.17	Механическая работа. Формула для вычисления работы силы: Механическая мощность:
1.18	Кинетическая и потенциальная энергия. Формула для вычисления кинетической энергии: Теорема о кинетической энергии. Формула для вычисления потенциальной энергии тела, поднятого над Землёй:
1.19	Механическая энергия: Закон сохранения механической энергии. Формула для закона сохранения механической энергии в

Код	Проверяемый элемент содержания
	отсутствие сил трения: $E = \text{const.}$ Превращение механической энергии при наличии силы трения.
1.20	Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Рычаг. Момент силы: $M - Fl$. Условие равновесия рычага: Подвижный и неподвижный блоки. КПД простых механизмов,
1.21	Давление твёрдого тела. Формула для вычисления давления твёрдого тела: Давление газа. Атмосферное давление. Гидростатическое давление внутри жидкости. Формула для вычисления давления внутри жидкости:
1.22	Закон Паскаля. Гидравлический пресс
1.23	Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость или газ:

Код	Проверяемый элемент содержания
	Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание
1.24	Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний:
1.25	Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении
1.26	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс
1.27	Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны:
1.28	Звук. Громкость и высота звука. Отражение звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук
1.29	<i>Практические работы</i> Измерение средней плотности вещества; архимедовой силы; жёсткости пружины; коэффициента трения скольжения; работы силы трения, силы упругости; средней скорости движения бруска по наклонной плоскости; ускорения бруска при движении по наклонной плоскости; частоты и периода колебаний математического маятника; частоты и периода колебаний пружинного маятника; момента силы, действующего на рычаг; работы силы упругости при подъёме груза с помощью неподвижного блока; работы силы упругости при подъёме груза с помощью подвижного блока. Исследование зависимости архимедовой силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости; независимости выталкивающей силы от массы тела; силы трения скольжения от силы нормального давления и от рода поверхности; силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины; ускорения бруска от угла наклона направляющей; периода (частоты) колебаний нитяного маятника от длины нити; периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины; исследование независимости периода колебаний нитяного маятника от массы груза. Проверка условия равновесия рычага

Код	Проверяемый элемент содержания
1.30	<i>Физические явления в природе:</i> примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, рычаги в теле человека, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо
1.31	<i>Технические устройства:</i> спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, динамометр, подшипники, ракеты, рычаг, подвижный и неподвижный блоки, наклонная плоскость, простые механизмы в быту, сообщающиеся сосуды, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр, эхолот, использование ультразвука в быту и технике
2	ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ
2.1	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела
2.2	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия
2.3	Смачивание и капиллярные явления
2.4	Тепловое расширение и сжатие
2.5	Тепловое равновесие
2.6	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии
2.7	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение
2.8	Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость:
2.9	Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса:
2.10	Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования: $L = Q/m$
2.11	Влажность воздуха
2.12	Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации.

Код	Проверяемый элемент содержания
	Удельная теплота плавления:
2.13	Внутренняя энергия сгорания топлива. Удельная теплота сгорания топлива: $q = Q/m$
2.14	Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя
2.15	<i>Практические работы</i> Измерение удельной теплоёмкости металлического цилиндра; количества теплоты, полученного водой комнатной температуры фиксированной массы, в которую опущен нагретый цилиндр; количества теплоты, отданного нагретым цилиндром, после опускания его в воду комнатной температуры; относительной влажности воздуха; удельной теплоты плавления льда. Исследование изменения температуры воды при различных условиях; явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды; процесса испарения
2.16	<i>Физические явления в природе:</i> поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы; образование росы, тумана, инея, снега
2.17	<i>Технические устройства:</i> капилляры, примеры использования кристаллов, жидкостный термометр, датчик температуры, термос, система отопления домов, гигрометры, психрометр, паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания
3	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ
3.1	Электризация тел. Два вида электрических зарядов
3.2	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона
3.3	Закон сохранения электрического заряда
3.4	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне)
3.5	Носители электрических зарядов. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики
3.6	Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. $I = q/t$, $U = A/q$
3.7	Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление:

Код	Проверяемый элемент содержания
	$R = \rho l/S$
3.8	Закон Ома для участка электрической цепи: $I = U/R$
3.9	Последовательное соединение проводников: Параллельное соединение проводников равного сопротивления: Смешанные соединения проводников
3.10	Работа и мощность электрического тока. $A = UIt$, $P = UI$
3.11	Закон Джоуля – Ленца:
3.12	Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции
3.13	Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие постоянных магнитов
3.14	Действие магнитного поля на проводник с током
3.15	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца
3.16	<i>Практические работы</i> Измерение электрического сопротивления резистора; мощности электрического тока; работы электрического тока. Исследование зависимости силы тока, возникающего в проводнике (резисторы, лампочка), от напряжения на концах проводника; зависимости сопротивления от длины проводника, площади его поперечного сечения и удельного сопротивления. Проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении проводников; правила для силы электрического тока при параллельном соединении проводников (резисторы и лампочка)
3.17	<i>Физические явления в природе:</i> электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов,

Код	Проверяемый элемент содержания
	магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние
3.18	<i>Технические устройства:</i> электроскоп, амперметр, вольтметр, реостат, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока
3.19	Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн
3.20	Лучевая модель света. Прямолинейное распространение света
3.21	Закон отражения света. Плоское зеркало
3.22	Преломление света. Закон преломления света
3.23	Дисперсия света
3.24	Линза. Ход лучей в линзе. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы: $D = 1/F$
3.25	Глаз как оптическая система. Оптические приборы
3.26	<i>Практические работы</i> Измерение оптической силы собирающей линзы; фокусного расстояния собирающей линзы (по свойству равенства размеров предмета и изображения, когда предмет расположен в двойном фокусе), показателя преломления стекла. Исследование свойства изображения, полученного с помощью собирающей линзы; изменения фокусного расстояния двух сложенных линз; зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух – стекло»
3.27	<i>Физические явления в природе:</i> затмения Солнца и Луны, цвета тел, оптические явления в атмосфере (цвет неба, рефракция, радуга, мираж)
3.28	<i>Технические устройства:</i> очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды
4	КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ
4.1	Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Реакции альфа-и бета-распада
4.2	Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома
4.3	Состав атомного ядра. Изотопы
4.4	Период полураспада атомных ядер
4.5	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел
4.6	<i>Физические явления в природе:</i> естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека
4.7	<i>Технические устройства:</i> спектроскоп, индивидуальный дозиметр, камера Вильсона, ядерная

Код	Проверяемый элемент содержания
	энергетика

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

7 КЛАСС

И.М. **Перышкина**, А.И. Иванова, Е.М. Гутник и др. Физика-7кл© АО «Издательство «Просвещение»,2021

8 КЛАСС

И.М. **Перышкина**, А.И. Иванова, Е.М. Гутник и др. Физика-8кл© АО «Издательство «Просвещение»,2021

9 КЛАСС

И.М. **Перышкина**, А.И. Иванова, Е.М. Гутник и др. Физика-9кл© АО «Издательство «Просвещение»,2021

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

И.М. **Перышкина**, А.И. Иванова, Е.М. Гутник и др. Физика-7кл© АО «Издательство «Просвещение»,2021

И.М. **Перышкина**, А.И. Иванова, Е.М. Гутник и др. Физика-8кл© АО «Издательство «Просвещение»,2021

И.М. **Перышкина**, А.И. Иванова, Е.М. Гутник и др. Физика-9 кл© АО «Издательство «Просвещение»,2021

Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2001.

Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Решение ключевых задач по физике для основной школы. 7-9 классы. – М.: ИЛЕКСА, 2021.

Контрольные и самостоятельные работы по физике. 7-9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика 7-9 класс» / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2022.

Тесты по физике. 7-9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика 9 класс» / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2022.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

7 КЛАСС

Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>

Онлайн-школа «Фоксфорд» <https://foxford.ru/>

Издательство «Лицей» https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/

Справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ <http://gramota.ru/>

Портал «Videouroki.net» <https://videouroki.net/>

Сервис «Onlinetestpad» <https://onlinetestpad.com/>

Открытый класс. Сетевое образовательное сообщество. <http://www.openclass.ru/node/109715>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://schoolcollection.edu.ru/catalog/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://www.fcior.edu.ru/>

Интернет урок. <http://interneturok.ru/ru/school/physics/>

Газета «1 сентября» материалы по физике. <http://archive.1september.ru/fiz>

Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>

8 КЛАСС

Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>

Онлайн-школа «Фоксфорд» <https://foxford.ru/>

Издательство «Лицей» https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/

Справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ <http://gramota.ru/>

Портал «Videouroki.net» <https://videouroki.net/>

Сервис «Onlinetestpad» <https://onlinetestpad.com/>

Открытый класс. Сетевое образовательное сообщество. <http://www.openclass.ru/node/109715>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://schoolcollection.edu.ru/catalog/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://www.fcior.edu.ru/>

Интернет урок. <http://interneturok.ru/ru/school/physics/>

Газета «1 сентября» материалы по физике. <http://archive.1september.ru/fiz>

Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>

9 КЛАСС

Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>

Онлайн-школа «Фоксфорд» <https://foxford.ru/>

Издательство «Лицей» https://licey.net/catalog/3-russkii_yazyk_literatura/

Справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ <http://gramota.ru/>

Портал «Videouroki.net» <https://videouroki.net/>

Сервис «Onlinetestpad» <https://onlinetestpad.com/>

Открытый класс. Сетевое образовательное сообщество. <http://www.openclass.ru/node/109715>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://schoolcollection.edu.ru/catalog/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://www.fcior.edu.ru/>

Интернет урок. <http://interneturok.ru/ru/school/physics/>

Газета «1 сентября» материалы по физике. <http://archive.1september.ru/fiz>

Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Стенд «Кратные и дольные единицы» 1

Таблица «Некоторые физические величины в системе СИ» 1

Инструкции по технике безопасности при выполнении лабораторных работ

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ

Доска учебная магнитная 1 Стол учительский 1

Стул учительский 1

Компьютер 1

Мультимедийный проектор 1

Экран 1

Устройства вывода звуковой информации – колонки для озвучивания всего класса 1

Интерактивная доска 1