Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
"Ленская средняя общеобразовательная школа"

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
Протокол№1
от“31.08.2026”

УТВЕРЖДЕНО
директор
Чернышова Светлана
Леонидовна
Приказ № 171-07-01-13 70
от 01.09.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 6132971)

учебного предмета «Физика»
для обучающихся 7-9 классов

с. Ленск 2026-2027

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

Программа по физике устанавливает распределение учебного материала по годам обучения (по классам), предлагает примерную последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учете 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:

- научнообъяснятьявления,
- 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.

Целиизученияфизики:

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

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

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

Общее число часов, рекомендованных для изучения физики на базовом уровне, – 238 часов: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных работ и опытов является рекомендательным, учитель делает выбор при проведении лабораторных работ и опытов с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по физике.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Физика и её роль в познании окружающего мира.

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

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

Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественнонаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описаниефизическихявлений с помощьюмоделей

Демонстрации.

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

Лабораторныеработы и опыты.

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

Первоначальные сведения о строении вещества.

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

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

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

Демонстрации.

1. Наблюдениеброуновскогодвижения.
2. Наблюдениедиффузии.

3. Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

Лабораторныеработы и опыты.

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

Движение и взаимодействие тел.

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

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

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

Демонстрации.

1. Наблюдениемеханическогодвижениятела.
2. Измерениескоростипрямолинейногодвижения.
3. Наблюдениеявленияинерции.
4. Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.
5. Сравнение масс по взаимодействию тел.
6. Сложение сил, направленных по одной прямой.

Лабораторныеработы и опыты.

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

Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.

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

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

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

Демонстрации.

1. Зависимость давления газа от температуры.
2. Передача давления жидкостью и газом.
3. Сообщающиесясосуды.
4. Гидравлическийпресс.
5. Проявлениедействияатмосферногодавления.
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.

Лабораторныеработы и опыты.

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

Работа и мощность. Энергия.

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку.

«Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия (далее – КПД) простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике.

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

Демонстрации.

1. Примерыпростыхмеханизмов.

Лабораторныеработы и опыты.

1. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
2. Исследованиеусловийравновесиярычага.
3. Измерение КПД наклоннойплоскости.
4. Изучение закона сохранения механической энергии.

8 КЛАСС

Тепловые явления.

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

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

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

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

Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

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

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Демонстрации.

1. Наблюдениеброуновскогодвижения.

2. Наблюдениедиффузии.
3. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.
4. Наблюдениетеплового расширениятел.
5. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.
6. Правилаизмерениятемпературы.
7. Видытеплопередачи.
8. Охлаждениеприсовершенииработы.
9. Нагревание при совершении работы внешними силами.
10. Сравнениетеплоёмкостейразличныхвеществ.
11. Наблюдениекипения.
12. Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
13. Моделитепловыхдвигателей.

Лабораторныеработы 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. Определениеудельнойтеплоёмкостивещества.
11. Исследованиепроцессаиспарения.
12. Определениеотносительнойвлажностивоздуха.
13. Определение удельной теплоты плавления льда.

Электрические и магнитные явления.

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

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

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

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

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

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

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

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

Демонстрации.

1. Электризациятел.
2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
3. Устройство и действиеэлектроскопа.
4. Электростатическаяиндукция.
5. Законсохраненияэлектрическихзарядов.
6. Проводники и диэлектрики.
7. Моделирование силовых линий электрического поля.
8. Источникипостоянноготока.
9. Действияэлектрическоготока.
10. Электрическийток в жидкости.
11. Газовый разряд.
12. Измерениесилытокаамперметром.
13. Измерениеэлектрическогонапряженияивольтметром.
14. Реостат и магазинсопротивлений.
15. Взаимодействиепостоянныхмагнитов.
16. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.

17. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
18. Опыт Эрстеда.
19. Магнитноеполетока. Электромагнит.
20. Действие магнитного поля на проводник с током.
21. Электродвигательпостоянноготока.
22. Исследованиеявленияэлектромагнитнойиндукции.
23. Опыты Фарадея.
24. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
25. Электрогенераторпостоянноготока.

Лабораторныеработы 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 регулированиенапряжения.
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 электродвигательнойустановки.
21. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

9 КЛАСС

Механические явления.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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. Исследованиепризнаковравноускоренногодвижения.
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. Наблюдениереактивногодвижения.
15. Сохранение механической энергии при свободном падении.
16. Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

Лабораторныеработы 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. Определениекоэффициентатренияскольжения.
8. Определениежёсткостипружины.
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. Изучениезаконасохраненияэнергии.

Механическиеколебания 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. Акустическийрезонанс.

Лабораторныеработы 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. Измерениеускорениясвободногопадения.

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. Свойстваэлектромагнитныхволн.
2. Волновыесвойствасвета.

Лабораторныеработы и опыты.

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Световые явления.

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

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

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

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

Демонстрации.

1. Прямолинейноераспространениесвета.
2. Отражениесвета.
3. Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.
4. Преломлениесвета.
5. Оптическийсветовод.
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.

Лабораторныеработы и опыты.

1. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
2. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.
3. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух–стекло».

4. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
5. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.
6. Опыты по разложению белого света в спектр.
7. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветовые фильтры.

Квантовые явления.

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

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

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

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Демонстрации.

1. Спектрыизлучения и поглощения.
2. Спектрыразличныхгазов.
3. Спектрводорода.
4. Наблюдение треков в камере Вильсона.
5. Работасчётчикаионизирующихизлучений.
6. Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

Лабораторныеработы и опыты.

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

Повторительно-обобщающиймодуль.

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 естественнонаучнаяграмотность: освоение научных методов исследования

явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.

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

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

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

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

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

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

- **1) патриотическоговоспитания:**
- - 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 общественнозначимыхи этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- - осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
- **3) эстетическоговоспитания:**
- - восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
- **4) ценностинаучногопознания:**
- - 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) трудовоговоспитания:**
- - 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) экологическоговоспитания:**
- - 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).

Базовыеисследовательскиедействия:

- 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.

Коммуникативныеуниверсальныеучебныедействия:

- 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, эмоциональныйинтеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

- использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сила, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока),

«золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде

предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять отбор источников информации в Интернете в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать

изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

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

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

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

машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинноследственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита,

свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;

- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;

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

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

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальнозоркость, спектры испускания и поглощения, альфа, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие

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

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел

при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла

падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить

пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем учебногопредмета		Программноесодержание	Основныевидыдеятельностиобучающихся
Физикаиеерольвпознании окружающегомира				
1.1	Физика–наука о природе		Физика–наукаоприроде. Явления природы. Физические явления: механические,тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые	Выявлениеразличиймеждуфизическими и химическими превращениями. Распознаваниеиклассификацияфизических явлений: механических, тепловых, электрических, магнитных и световых. Наблюдениеиописаниефизическихявлений
1.2	Физические величины	2	Физическиевеличины. Измерениефизических величин.Физические приборы.Погрешность измерений Международнаясистема единиц	Определениеценыделенияшкалы измерительногоприбора. Измерениелинейныхразмеровтел ипромежутковвременисучетом погрешностей. Измерениеобъемажидкостиитвердоготела. Измерениетемпературыприпомощи жидкостноготермометраидатчика температуры. Выполнениетворческихзаданийпопоиску способовизмерениянекоторыхфизических характеристик,например,размеровмалых объектов(волос,проволока), удаленных

				объектов,большихрасстояний,малых промежутковвремени.Обсуждение предлагаемых способов
1.3.	Естественно-научныйметод познания		Какфизикаи другие естественныенауки изучаютприроду. Естественно-научный методпознания: наблюдение,постановка научноговопроса, выдвижениегипотез, экспериментпопроверке гипотез,объяснение наблюдаемогоявления. Описаниефизических явленийспомощью моделей	Выдвижениегипотез,объясняющихпростые явления,например: –почемуостанавливаетсядвижущееся погоризонтальнойповерхноститело; –почемувжаркуюпогодувсветлойодежде прохладней,чемвтемной.Предложение способовпроверкигипотез. Проведениеисследованияпопроверкекакой-либогипотезы. Построениепростейшихмоделейфизических явлений(ввидерисунковилисхем),например падениепредмета;прямолинейное распространениесвета
Итогопоразделу				
Первоначальныесведенияостроениивещества				
2.1	Строениевещества	1	Строениевещества: атомыимолекулы, их размеры.Опыты, доказывающие дискретноестроение вещества	Наблюдениеиинтерпретацияопытов, свидетельствующихобатомно-молекулярном строениивещества:опытысрастворением различныхвеществввводе. Оценкаразмероватомови молекул сиспользованиемфотографий,полученных наатомномсиловоммикроскопе(АСМ)– лабораторнаяработапотеме:«Оценка

				диаметраатомаметодом рядов (сиспользованиемфотографий)». Определениеразмеровмалыхтел
2.2	Движение ивзаимодействие частиц вещества	2	Движение частиц вещества.Связьскорости движения частиц с температурой. Броуновскоедвижение, диффузия. Взаимодействиечастиц вещества:притяжение и отталкивание	Наблюдениеиобъяснениеброуновского движения и явления диффузии. Проведениеиобъяснениеопытов понаблюдениютепловогорасширениягазов. Проведение и объяснение опытовпообнаружениюсилмолекуля рного притяжения и отталкивания
2.3	Агрегатные состояниявещества	2	Агрегатныесостояния вещества:строениегазов, жидкостейитвердых (кристаллических)тел. Взаимосвязьмежду свойствамивеществ вразныхагрегатных состоянияхи их атомно-молекулярным строением.Особенности агрегатныхсостояний воды	Описание(сиспользованиемпростых моделей)основныхразличийвстроениигазов, жидкостейитвердыхтел. Объяснениемалойсжимаемостижидкостей итвердыхтел,большойсжимаемостигазов. Объяснениесохраненияформытвердыхтел итекучестижидкости. Проведениеопытов,доказывающих,что втвердомсостоянииводычастицынаходятся вреднемдальшедруготдруга(плотность меньше),чемвжидком. Установлениевзаимосвязимежду особенностямиагрегатныхсостоянийводы исуществованиемводныхорганизмов (МС–биология,география)
Итогопоразделу		5		

Движениеивзаимодействиетел				
3.1	Механическое движение		Механическоедвижение. Равномерное и неравномерное движение.Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении.Расчетпути и времени движения	Исследованиеравномерногодвижения, определение его признаков. Наблюдениенеравномерногодвижения иопределениеегоотличийотравномерного движения. Определение скорости равномерного движения(шарикавжидкости,модели электрического автомобиля и т.д.). Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости. Решениезадачнаопределениепути,скорости и времени равномерного движения. Анализграфиковзависимостипутиискорости отвремени
3.2	Инерция,масса, плотность	4	Явление инерции. Закон инерции.Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Плотностьвещества. Связьплотности сколичествоммолекул в единице объема вещества	Объяснение и прогнозирование явлений, обусловленных инерцией, например, что происходит при торможении или резком маневре автомобиля, почему невозможно мгновеннопрекратитьдвижениенавелосипеде или самокате и т. д. Проведение и анализ опытов, демонстрирующих изменение скорости движениятелаврезультатедействиянанего других тел. Решениезадачнаопределениемассытела,его объемаи плотности.

				Проведение и анализ опытов, демонстрирующихзависимостьизменения скорости тела от его массы привзаимодействиител. Измерениемассытеларазличнымиспособами. Определение плотности тела в результате измерения его массы и объема
3.3	Сила.Видысил	14	Силакакхарактеристика взаимодействия тел. Силаупругостиизакон Гука. Измерение силы спомощьюдинамометра. Явлениетяготенияисила тяжести. Сила тяжестина других планетах. Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленныхпоодной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя.Трениевприроде и технике	Изучение взаимодействия как причины измененияскоростителаилиегодеформации. Описаниереальныхситуацийвзаимодействия тел с помощью моделей, в которых вводится понятие и изображение силы. Изучениесилы упругости. Исследованиезависимостисилыупругости отудлинениярезиновогошнураилипружины (с построением графика). Анализпрактическихситуаций,вкоторых проявляется действие силы упругости (упругость мяча, кроссовок, веток дерева и др.). Анализситуаций,связанныхсявлением тяготения. Объяснениеорбитальногодвиженияпланет сиспользованиемявлениятяготенияизакона инерции. Измерениевесателаспомощьюдинамометра. Обоснованиеэтогоспособаизмерения.

				Анализимоделированиеявленияневесомости. Экспериментальное получение правила сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Определениевеличиныравнодействующей сил. Изучениесилытренияскольженияисилы трения покоя. Исследованиезависимостисилытрения от силы давления и свойств трущихся поверхностей. Анализпрактическихситуаций,вкоторых проявляется действие силы трения, используются способы ее уменьшения илиувеличения(катаниеналыжах,коньках, торможение автомобиля, использование подшипников, плавание водных животныхи др.). Решение задач с использованием формул длярасчетасилытяжести,силыупругости, силытрения
Итогопоразделу				
Давлениетвердыхтел,жидкостейигазов				
4.1	Давление. Передача давления твердыми телами,жидкостями и газами	3	Давление. Способы уменьшенияиувеличения давления. Давление газа. Зависимость давления	Анализиобъяснениеопытовипрактических ситуаций, в которых проявляется сила давления. Обоснованиеспособовуменьшения

			газа от объема, температуры. Передача давления твердыми телами, жидкостямиигазами. Закон Паскаля	иувеличениядавления. Изучениезависимостидавлениягаза от объема и температуры. Изучениеособенностейпередачидавления твердыми телами, жидкостями и газами. Обоснование результатов опытов особенностямистроениявеществавтвердом, жидком и газообразном состояниях. Экспериментальноедоказательствозакона Паскаля. Решениезадачнарасчетдавлениятвердого тела
4.2	Давлениежидкости	5	Зависимость давления жидкости от глубины. Пневматическиемашины. Гидростатический парадокс.Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы	Исследование зависимости давленияжидкостиотглубиныпогруженияиплотности жидкости. Наблюдениеиобъяснениегидростатического парадокса на основе закона Паскаля. Изучениесообщающихсясосудов. Решениезадачнарасчетдавленияжидкости. Объяснение принципа действия гидравлического пресса, пневматических машин. Анализиобъяснениепрактическихситуаций, демонстрирующих проявление давления жидкости и закона Паскаля, например процессов в организме при глубоководном нырянии

4.3	Атмосферное давление		АтмосфераЗемли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли.ОпытТорричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферногодавления	Экспериментальноеобнаружение атмосферного давления. Анализиобъяснениеопытовипрактических ситуаций, связанных с действием атмосферного давления. Объяснениесуществованияатмосферы на Земле и некоторых планетах или ее отсутствия на другихпланетахи Луне. Объяснениеизмененияплотностиатмосферы с высотой и зависимости атмосферного давления от высоты. Решениезадачнарасчетатмосферного давления. Изучениеустройствабарометра-анероида
4.4	Действие жидкостиигаза напогруженное в них тело	7	Действиежидкостиигаза на погруженное в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание	Экспериментальное обнаружение действия жидкостиигазанапогруженноевнихтело. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость. Проведение и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость выталкивающейсилы,действующейнатело в жидкости, от объема погруженной вжидкостьчастителаиотплотности жидкости. *Проверканезависимостивыталкивающей*

				силы,действующейнателовжидкости, от массы тела. Исследованиезависимостивесателавводе отобъемапогруженнойвжидкостьчастителa. Решение задач на применение закона Архимеда и условия плавания тел. Конструированиеареометра иликонструированиелодкииопределениеее грузоподъемности
Итогопоразделу		21		
Работаимощность.Энергия				
5.1	Работаимощность		Механическаяработа. Мощность	Экспериментальное определение механическойработысилытяжести при падении тела и силы трения приравномерномперемещениителa по горизонтальной поверхности. Расчетмощности,развиваемойприподъеме по лестнице. Решениезадачнарасчетмеханическойработы и мощности
5.2	Простыемеханизмы	5	Простые механизмы: рычаг,блок,наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применениеправила равновесия рычага кблоку.«Золотое	Определение выигрыша в силе простых механизмовнапримерерычага,подвижного инеподвижногоблоков,наклоннойплоскости. Исследование условия равновесия рычага. Обнаружениесвойствпростыхмеханизмов вразличныхинструментахиприспособлениях, используемых в быту и технике, а также

			правило»механики.КПД простых механизмов. Простыемеханизмы в быту и технике	вживыхорганизмах. Экспериментальноедоказательстворавенства работ при применении простых механизмов. Определение КПД наклонной плоскости. Решениезадачнаприменениеправила равновесиярычагаинарасчетКПД
5.3	Механическая энергия		Механическаяэнергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращениеодноговида механической энергии в другой. Закон сохранениязнергии в механике	Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии тела приегоскатываниипонаклоннойплоскости. Формулирование на основе исследования закона сохранения механической энергии. Обсуждениеграницприменимостизакона сохранения энергии. Решениезадачсиспользованиемзакона сохранениязнергии
Итогопоразделу		12		
Резервноевремя				
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ		68		

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделови тем учебногопредмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельностиобучающихся
Тепловыеявления				
1.1	Строениеисвойства вещества	7	Основныеположения молекулярно-кинетической теориистроениявещества. Массаиразмерыатомов имолекул.Опыты, подтверждающие основныеположения молекулярно-кинетической теории. Моделитвердого,жидкого игазообразногосостояний вещества. Кристаллические иаморфныетела. Объяснениесвойствгазов, жидкостейитвердыхтел наосновеположений молекулярно-кинетической теории.Смачивание икапиллярныеявления. Тепловоерасширение и сжатие	Наблюдениеиинтерпретацияопытов, свидетельствующихобатомно-молекулярном строениивещества:опытысрастворением различныхвеществвводе. Решениезадачпооцениваниюколичества атомовили молекулвединицеобъема вещества. Анализтекстадревнихатомистов(например, фрагментапоэмыЛукреция«Оприроде вещей»)сизложениемобоснованийатомной гипотезы(смысловоечтение). Оценкаубедительностиэтихобоснований. Объяснениеброуновскогодвижения,явления диффузииразличиймеждуниминаоснове положениймолекулярно-кинетической теориистроениявещества. Объяснениеосновныхразличийвстроении газов,жидкостейитвердыхтел сиспользованиемположениймолекулярно-кинетическойтеориистроениявещества. Проведениеопытовповыращиванию кристалловповаренной соли или сахара.

				Проведение и объяснение опытов, демонстрирующихкапиллярныеявления и явление смачивания. Объяснениероликапиллярныхявлений для поступления воды в организм растений. Наблюдение, проведение и объяснение опытов по наблюдению теплового расширениягазов,жидкостейитвердыхтел. Объяснениесохранениятвердыхтел, текучести жидкости (в том числе, разницы втекучестидляразныхжидкостей), давления газа. Проведение опытов, демонстрирующих зависимость давления воздуха от его объема и нагревания или охлаждения, и их объяснениенаосновеатомно-молекулярного учения. Анализпрактическихситуаций,связанных сосвойствамигазов,жидкостейитвердыхтел
1.2	Тепловыепроцессы	21	Температура. Связь температурысоскоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача исовершениеработы.	Обоснованиеправилизмеренияобъема. Сравнениеразличныхспособовизмерения и шкал температуры. Наблюдение и объяснение опытов, демонстрирующихизмененииевнутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил. Наблюдениеиобъяснениеопытов,

			Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельнаятеплоемкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллическихвеществ. Удельная теплота плавления. Парообразование иконденсация.Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажностьвоздуха. Энергия топлива. Удельнаятеплота сгорания. Принципыработы тепловыхдвигателейКПД теплового двигателя.	обсуждениепрактическихситуаций, демонстрирующих различные виды теплопередачи: теплопроводность, конвекцию, излучение. Исследованиеявлениятеплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Наблюдение установления теплового равновесия междугорячей и холодной водой. Определение (измерение) количества теплоты,полученноговодойпритеплообмене с нагретым металлическим цилиндром. Определение(измерение)удельной теплоемкости вещества. Решениезадач,связанныхсвычислением количества теплоты и теплоемкости при теплообмене. Анализ ситуаций практического использованиятепловыхсвойстввеществ и материалов, например, в целях энергосбережения: теплоизоляция, энергосберегающие крыши, термоаккумуляторы и т. д. Наблюдениеявленийиспарения и конденсации. Исследованиепроцессаиспарения различных жидкостей. Объяснениеявленийиспарения

			Тепловыедвигатели изащитаокружающей среды. Закон сохранения ипревращенияэнергии в тепловых процессах	иконденсациинаосновеатомно-молекулярного учения. Наблюдениеиобъяснениепроцессакипения, в том числе зависимости температуры кипения от давления. Определение(измерение)относительной влажности воздуха. Наблюдение процесса плавления кристаллическоговещества,например,льда. Сравнение процессов плавления кристаллических тел и размягчения при нагревании аморфных тел.Определение(измерение)удельнойтепло ты плавления льда. Объяснениеявленийплавления икристаллизациинаосновеатомно-молекулярного учения. Решениезадач,связанныхсвычислением количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении икристаллизации,испарениииконденсации. Анализ ситуаций практического применения явлений плавления и кристаллизации, например, получение сверхчистых материалов, солевая грелка и др. Анализработыиобъяснениепринципа действиятеплового двигателя.

				Вычисление количества теплоты, выделяющегосяприсгорании различных видов топлива, и КПД двигателя. Обсуждениеэкологическихпоследствий использования двигателей внутреннего сгорания,тепловыхигидроэлектростанций
Итогопоразделу		28		
Электрическиеимагнитныеявления				
2.1	Электрические заряды. Заряженныетела иихвзаимодействия	7	Электризациятел. Два рода электрических зарядов.Взаимодействие заряженных тел. ЗаконКулона(зависимость силы взаимодействия заряженных тел отвеличинызарядов и расстояния между телами). Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принципсуперпозиции электрических полей (накачественномуровне). Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд.	Наблюдениеипроведениеопытов поэлектризациителприсоприкосновении и индукцией. Наблюдение и объяснение взаимодействия одноименно и разноименно заряженных тел. Объяснениепринципадействияэлектроскопа. Объяснение явлений электризации присоприкосновениителииндукцией с использованием знаний о носителях электрических зарядов в веществе. Распознаваниеиобъяснениеявлений электризациивповседневнойжизни. Наблюдение и объяснение опытов, иллюстрирующих закон сохранения электрического заряда. Наблюдениеопытовпомоделированию силовых линий электрического поля. Исследованиедействияэлектрическогополя напроводникиидиэлектрики

			Строениеатома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранениязлектрического заряда	
2.2	Постоянный электрическийток	20	Электрический ток. Условиясуществования электрического тока. Источникипостоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический токвжидкостяхигаза х. Электрическаяцепь. Силатока.Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивлениевещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное ипараллельноесоединение проводников. Работаимощность	Наблюдение различных видов действия электрическоготокаиобнаружениеэтих видов действия в повседневной жизни. Наблюдениевозникновениягазовогоразряда и электрического тока в жидкости. Сборкаииспытаниеэлектрическойцепи постоянного тока. Измерение силы тока амперметром. Измерениеэлектрическогонапряжения вольтметром. Проведение и объяснение опытов, демонстрирующих зависимость электрического сопротивления проводника отегодлины,площадипоперечногосечения и материала. Исследованиезависимостисилытока, протекающего через резистор, отсопротивлениярезистораинапряжения на резисторе. Проверкаправиласложениянапряжений при последовательном соединении двух резисторов.

			электрическоготока.	

			Закон Джоуля–Ленца. Электрическиецепи и потребители электрическойэнергии в быту. Короткое замыкание	Проверкаправиладлясилытока припараллельномсоединениирезисторов. Анализ ситуаций последовательного и параллельного соединения проводников вдомашнихэлектрическихсетях. РешениезадачсиспользованиемзаконаОма и формул расчета электрического сопротивления при последовательном ипараллельномсоединениипроводников. Определениеработыэлектрическоготока, протекающего через резистор. Определениемощностиэлектрическоготока, выделяемой на резисторе. Исследованиезависимостисилытокачерез лампочку от напряжения на ней. Определение КПД нагревателя. Исследованиепреобразованияэнергии приподъемегрузаэлектродвигателем. Объяснениеустройстваипринципадействия домашнихэлектронагревательныхприборов. Объяснениепричинкороткогозамыкания и принципа действия плавких предохранителей. Решениезадачсиспользованиемзакона Джоуля–Ленца
2.3	Магнитныеявления	6	Постоянныемагниты. Взаимодействие	Исследованиемагнитноговзаимодействия постоянныхмагнитов.

			постоянныхмагнитов. Магнитное поле. МагнитноеполеЗемли иегозначениедляжизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов втехнике.Действие магнитного поля напроводникстоком. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей втехническихустройствах и на транспорте	Изучение магнитного поля постоянных магнитовприихобъединенииираздeлении. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов. Изучение магнитного поля постоянных магнитовприихобъединенииираздeлении. Проведение опытов по визуализации поля постоянных магнитов. Изучениеявлениянамагничивания вещества. Исследованиедействияэлектрическоготока на магнитную стрелку. Проведение опытов, демонстрирующих зависимостьсилывзаимодействиякатушки стокомимагнитаотсилыи направлениятока в катушке. Анализситуацийпрактическогоприменения электромагнитов (в бытовых технических устройствах, промышленности, медицине). Изучениедействиямагнитногополя на проводник с током. Изучениедействияэлектродвигателя. ИзмерениеКПДэлектродвигательной установки. Распознаваниеианализразличных применений электродвигателей (транспорт,бытовыеустройстваидр.)

2.4	Электромагнитная индукция	4	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции.ПравилоЛенца. Электрогенератор. Способы получения электрическойэнергии. Электростанции на возобновляемых источникахэнергии	Опыты по исследованию явления электромагнитнойиндукции:исследование изменений значения и направления индукционного тока
Итогопоразделу		37		
Резервноевремя		3		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ		68		

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделови тем учебногопредмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельностиобучающихся
Механическиеявления				
1.1	Механическое движениеиспособы его описания	10	Механическоедвижение. Материальная точка. Система отсчета. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейноедвижение. Неравномерное прямолинейноедвижение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерномдвижении. Ускорение. Равноускоренное прямолинейноедвижение. Свободное падение. Опыты Галилея. Равномерноедвижение по окружности. Периодичастота обращения.Линейная и угловая скорости.	Анализиобсуждениеразличныхпримеров механического движения. Обсуждениеграницприменимостимодели «материальнаяточка». Описание механического движения различнымиспособами(уравнение,таблица, график). Анализ жизненных ситуаций, в которых проявляетсяотносительностьмеханического движения. Наблюдениемеханическогодвиженията относительно разных тел отсчета. Сравнение путей и траекторий движения одногоитогожетелаотносительноразных тел отсчета. АнализтекстаГалилеяоботносительности движения; выполнение заданий по тексту (смысловое чтение). Определениесреднейскоростискольжения брускаилидвиженияшарикапонаклонной плоскости. Анализиобсуждениеспособов

			Центростремительное ускорение	приближенногоопределениямгновенной скорости. Определение скорости равномерного движения(шарикавжидкости,модели электрического автомобиля и т. п.). Определениепути,пройденногозаданный промежуток времени, и скорости тела пографикузависимостипутиравномерного движения от времени. Обсуждение возможных принципов действияприборов,измеряющихскорость (спидометров). Вычисление пути и скорости при равноускоренномпрямолинейномдвижении тела. Определение пройденногопути и ускорения движения тела по графику зависимости скоростиравноускоренногопрямолинейного движения тела от времени. *Проверкагипотезы:если приравноускоренномдвижении безначальнойскоростипутиотносятся как ряд нечетных чисел, то соответствующиепромежуткивремени одинаковы.* Определениеускорениятела приравноускоренномдвижении

				понаклоннойплоскости. Измерениепериодаичастотыобращения тела по окружности. Определениескоростиравномерного движения тела по окружности. Решение задач на определение кинематических характеристик механическогодвижения различныхвидов. Распознавание и приближенное описание различных видов механического движения вприродеитехнике(напримерахсвободно падающих тел, движения животных, небесныхтел,транспортныхсредствидр.)
1.2	Взаимодействиетел	20	ПервыйзаконНьютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принципсуперпозиции сил. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трениянокоя,другиевиды трения. Сила тяжести и закон всемирноготяготения. Ускорениесвободного падения.Движениепланет	Наблюдениеиобсуждениеопытов сдвижениемтелаприуменьшениивлияния других тел, препятствующих движению. Анализ текста Галилея с описанием мысленного эксперимента, обосновывающего закон инерции; выполнениезаданийпотексту(смысловое чтение). Обсуждениевозможностивыполнения закона инерции в различных системах отсчета. Наблюдение и обсуждение механических явлений,происходящихвсистемеотсчета «Тележка»прииравномерном

			вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомостьиперегрузки. Равновесие материальной точки.Абсолютнотвердое тело. Равновесие твердого тела с закрепленной осью вращения. Момент силы. Центртяжести	иускоренномдвиженииотносительно кабинета физики. Действиясвекторамисил:выполнение заданий по сложению и вычитанию векторов. Наблюдение и/или проведение опытов, демонстрирующихзависимостьускорения телаотприложеннойкнемусилыи массы тела. Анализиобъяснениеявлений сиспользованиемвторогозаконаНьютона. Решение задач с использованием второго закона Ньютона и правила сложения сил. Определениежесткостипружины. Анализситуаций,вкоторыхнаблюдаются упругие деформации, и их объяснение сиспользованиемзаконаГука. РешениезадачсиспользованиемзаконаГука. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Обсуждение результатов исследования. Определениекоэффициентатрения скольжения. Измерениесилытренияпокоя. Решениезадачсиспользованиемформулы для силы трения скольжения. Анализдвиженияте лтолькоподдействием

				силы тяжести – свободного падения. Объяснениенезависимостиускорения свободного падения от массы тела. Оценка величины силы тяготения, действующеймеждудвумятелами (для разных масс). Анализдвиженияне бесныхтел под действием силы тяготения (сиспользованиемдополнительных источников информации). Решениезадачсиспользованиемзакона всемирного тяготения и формулы для расчета силы тяжести. Анализоригинальноготекста, описывающего проявления закона всемирноготяготения;выполнениезаданий по тексту (смысловое чтение). Наблюдениеиобсуждениеопытов поизмененииювесателаприускоренном движении. Анализусловийвозникновенияневесомости и перегрузки. Решениезадачнаопределениевесателя в различных условиях. Анализсил,действующихнателo, покоящееся на опоре. Определениецентратяжестиразличныхтел

1.3.	Законысохранения	10	Импульстела.Изменение импульса.Импульссилы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическаяработа имощность.Работасил тяжести, упругости, трения. Связь энергии иработы.Потенциальная энергия тела, поднятого надповерхностьюземли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии.Законсохранения механической энергии	Наблюдение и обсуждение опытов, демонстрирующихпередачуимпульса привзаимодействиител,законсохранения импульса при абсолютно упругом и неупругом взаимодействии тел. Анализситуацийвокружающейжизни с использованием закона сохранения импульса. Распознаваниеявленияреактивного движения в природе и технике. Применение закона сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел (на примерах неупругого взаимодействия, упругогоцентральноговзаимодействиядвух одинаковых тел, одно из которых неподвижно). Решениезадачсиспользованиемзакона сохранения импульса. Определениеработысилыупругости при подъемегрузас использованием неподвижногоиподвижногоблоков. Измерение мощности. Измерениепотенциальнойэнергииупруго деформированной пружины. Измерениекинетическойэнергиителa по длине тормозного пути. Экспериментальноесравнениеизменения

				потенциальнойикинетическойэнергийтела при движении по наклонной плоскости. Экспериментальнаяпроверказакона сохранения механической энергии при свободном падении. Применение закона сохранения механической энергии для расчета потенциальнойикинетическойэнергийтела. Решение задач с использованием закона сохранениямеханическойэнергии
Итогопоразделу		40		
Механическиеколебанияиволны				
2.1	Механические колебания	7	Колебательное движение. Основныехарактеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинныймаятники. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденныеколебания. Резонанс	Наблюдениеколебанийподдействиемсил тяжести и упругости и обнаружение подобныхколебанийвокружающеммире. Анализколебанийгрузананити и на пружине. Определение частоты колебаний математическогоипружинногомаятников. Наблюдение и объяснение явления резонанса. Исследование зависимости периода колебанийподвешенногокнитигруза от длины нити. Проверканезависимостипериодаколебаний груза,подвешенногокленте,отмассыгруза. Наблюдение и обсуждение опытов,

				демонстрирующих зависимость периода колебанийпружинногомаятникаотмассы груза и жесткости пружины. Применениематематического ипружинногомаятниковвкачествемоделей для описания колебаний в окружающем мире. Решениезадач,связанныхсвычислением или оценкой частоты (периода) колебаний. *Измерениеускорениясвободногопадения*
2.2	Механические волны. Звук	8	Механические волны. Свойствамеханических волн. Продольные и поперечные волны. Длинаволныискоростьее распространения. Механические волны в твердом теле, сейсмические волны. Звук.Громкостьзвука ивысотатона.Отражение звука. Инфразвук иультразвук	Обнаружениеианализволновыхявлений в окружающем мире. Наблюдениераспространенияпродольных и поперечных волн (на модели) иобнаружениеаналогичныхвидовволн в природе (звук, волны на воде). Вычислениедлиныволныискорости распространения звуковых волн. Экспериментальноеопределениеграниц частоты слышимых звуковых колебаний. Наблюдениезависимостивысотызвука отчастоты(втомчисле,сиспользованием музыкальных инструментов). Наблюдениеиобъяснениеявления акустическогорезонанса.

				Анализоригинальноготекста,посвященного использованию звука (или ультразвука) втехнике(эхолокация,ультразвук вмедицинеидр.);выполнениезаданий по тексту (смысловое чтение)
Итогопоразделу		15		
Электромагнитноеполеиэлектромагнитныеволны				
3.1	Электромагнитное поле иэлектромагнитные волны	6	Электромагнитное поле. Электромагнитныеволны. Свойства электромагнитных волн. Шкалаэлектромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи. Электромагнитнаяприрода света. Скорость света. Волновыесвойствасвета	Построениерассуждений,обосновывающих взаимосвязь электрического и магнитного полей. Экспериментальноеизучениесвойств электромагнитных волн (в том числе с помощью мобильного телефона). Анализрентгеновскихснимков человеческого организма. Анализтекстов,описывающихпроявления электромагнитного излучения в природе: живыеорганизмы,излучениянебесныхтел (смысловое чтение). Распознавание и анализ различных применениийэлектромагнитныхволн в технике. Изучениеволновыхсвойствсвета. Решение задач с использованием формулдляскоростиэлектромагнитныхволн, длины волныичастотысвета

Итогопоразделу	6		

Световыеявления				
4.1	Законы распространения света	6	Лучеваямодельсвета. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражениесвета.Плоское зеркало. Закон отражения света. Преломление света. Закон преломлениясвета.Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах	Наблюдениеопытов,демонстрирующих явление прямолинейного распространения света (возникновениетенииполутени), иихинтерпретациясиспользованием понятия светового луча. Объяснениеимоделированиесолнечного и лунного затмений. Исследованиезависимости углаотражениясветовоголучаотугла падения. Изучениесвойствизображениявплоском зеркале. Наблюдениеиобъяснениеопытов пополучениюизображенийввогнутом и выпуклом зеркалах. Наблюдение и объяснение опытов по преломлению света на границе различныхсред,втомчислеопытов с полным внутренним отражением. Исследование зависимости угла преломленияотуглападениясветовоголуча на границе «воздух–стекло». Распознаваниеявленийотражения ипреломлениясветавповседневной жизни.

				Анализиобъяснениеявленияоптического миража. Решениезадачсиспользованиемзаконов отраженияипреломлениясвета
4.2	Линзыиоптические приборы	6	Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата,микроскопа и телескопа. Глаз как оптическая система. Близорукость идальнозоркость	Получениеизображенийспомощью собирающей и рассеивающей линз. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы. Анализустройстваипринципадействия некоторых оптических приборов: фотоаппарата, микроскопа, телескопа. Изучениемоделиглазакакоптической системы. Анализявленийблизорукости идальнозоркости,принципадействия очков
4.3	Разложениебелого света в спектр	3	Разложениебелогосвета вспектр.ОпытыНьютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света	Наблюдениеразложениябелогосвета в спектр. Наблюдениеиобъяснениеопытов пополучениюбелогосветаприсложении света разных цветов. Проведениеиобъяснениеопытов повосприятиюцветапредметовприих наблюдении через цветовые фильтры (цветныеочки)
Итогопоразделу		15		

Квантовыеявления				
5.1	Испускание и поглощениесвета атомом	4	ОпытыРезерфорда и планетарная модель атома.МодельатомаБора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатыеспектры	Обсуждение цели опытов Резерфорда поисследованиюатомов,выдвижение гипотезовозможныхрезультатахопытов взависимостиотпредполагаемогостроения атомов, формулирование выводов изрезультатовопытов. Обсуждение противоречий планетарной модели атома и оснований для гипотезы Бораостационарныхорбитахэлектронов. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения различных веществ. Объяснениелинейчатыхспектровизлучения
5.2	Строениеатомного ядра	6	Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспадаатомныхядер	Обсуждениевозможныхгипотезомоделях строения ядра. Определениесоставаядерпозаданным массовым и зарядовым числам ипоположениювпериодическойсистеме элементов. Анализизменениясоставаядраиего положениявпериодическойсистеме при α-радиоактивности. Исследованиетреков α-частицпоготовым фотографиям. Обнаружениеиизмерениерадиационного фонаспомощьюдозиметра,оценкаего интенсивности.

				Анализбиологическихизменений, происходящих под действием радиоактивных излучений. Использованиерадиоактивныхизлучений вмедицине
5.3	Ядерныереакции	7	Ядерныереакции.Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергиясвязиатомных ядер. Связь массы иэнергии.Реакциисинтеза иделенияядер.Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Действиярадиоактивных излучений на живые организмы	Решениезадачсиспользованиемзаконов сохранения массовых и зарядовых чисел на определение результатов ядерных реакций; анализ возможности или невозможности ядерной реакции. Оценкаэнергиисвязиядерсиспользованием формулы Эйнштейна. Обсуждениеперспективиспользования управляемого термоядерного синтеза. Обсуждениепреимуществиэкологических проблем,связанныхсядернойэнергетикой
Итогопоразделу		17		
Повторительно-обобщающиймодуль				
	Повторение иобобщение содержания курса физикиза7–9классы	9	Систематизация иобобщениепредметного содержания и опыта деятельности, приобретенного приизучениивсегокурса физикиосновногообщего образования.	Выполнениеучебныхзаданий,требующих демонстрации компетентностей, характеризующих естественнонаучную грамотность: – применения полученных знаний длянаучногообъясненияфизических явлений в окружающей природе, вповседневнойжизнии выявления

			Подготовкакосновному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравшихэтотучебный предмет	физическихосновурядасовременных технологий; – применения освоенных экспериментальныхумений дляисследованияфизическихявлений, в том числе для проверки гипотез ивыявлениязакономерностей. Решение расчетных задач, в том числе предполагающихиспользованиефизических моделей и основанных на содержании различных разделов курса физики. Выполнениеизащитагрупповых илииндивидуальныхпроектов,связанных с содержанием курса физики
Итогопоразделу		9		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ		102		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Наименованиеразделов и темпрограммы	Количествочасов			Электронные (цифровые) образовательныересурсы
		Всего	Контрольныеработы	Практическиеработы	
Раздел 1.Физика и её роль в познании окружающего мира					
1.1	Физика - наука о природе	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
1.2	Физическиевеличины	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
1.3	Естественнонаучныйметодпознания	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
Итогопоразделу		6			
Раздел 2.Первоначальные сведения о строении вещества					
2.1	Строениевещества	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
2.2	Движение и взаимодействие частиц вещества	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 ФИЗИКОН ЛАБ

					https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
2.3	Агрегатныесостояниявещества	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
Итогопоразделу		5			
Раздел 3.Движение и взаимодействие тел					
3.1	Механическоедвижение	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
3.2	Инерция, масса, плотность	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
3.3	Сила. Видысил	14	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
Итогопоразделу		21			
Раздел 4.Давление твёрдых тел, жидкостей и газов					
4.1	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-

					fizika
4.2	Давлениежидкости	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
4.3	Атмосферноедавление	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
4.4	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	7	2	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
Итогопоразделу		21			
Раздел 5.Работа и мощность. Энергия					
5.1	Работа и мощность	3		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
5.2	Простыемеханизмы	5		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
5.3	Механическаяэнергия	4	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 ФИЗИКОН ЛАБ

					https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
Итогопоразделу		12			
Резервноевремя		3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	12	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименованиеразделов и темпрограммы	Количествочасов			Электронные (цифровые) образовательныересурсы
		Всего	Контрольныеработы	Практическиеработы	
Раздел 1.Тепловыеявления					
1.1	Строение и свойствавещества	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
1.2	Тепловыепроцессы	21	1	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
Итогопоразделу		28			
Раздел 2.Электрические и магнитные явления					
2.1	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	7		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
2.2	Постоянныйэлектрическийток	20	2	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
2.3	Магнитныеявления	6	1	1.5	Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f4181ce ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
2.4	Электромагнитнаяиндукция	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
Итогопоразделу		37			
Резервноевремя		3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	14.5	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименованиеразделов и темпрограммы	Количествочасов			Электронные (цифровые) образовательныересурсы
		Всего	Контрольныеработы	Практическиеработы	
Раздел 1.Механическиеявления					
1.1	Механическое движение и способы его описания	10		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
1.2	Взаимодействиетел	20	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
1.3	Законысохранения	10		3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
Итогопоразделу		40			
Раздел 2.Механические колебания и волны					
2.1	Механическиеколебания	7		3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
2.2	Механическиеволны. Звук	8	1	3	Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
Итогопоразделу		15			
Раздел 3.Электромагнитное поле и электромагнитные волны					
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	6		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
Итогопоразделу		6			
Раздел 4.Световыеявления					
4.1	Законыраспространениясвета	6		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
4.2	Линзы и оптическиеприборы	6		3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
4.3	Разложение белого света в спектр	3		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika

Итогопоразделу		15			
Раздел 5.Квантовыеявления					
5.1	Испускание и поглощение света атомом	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
5.2	Строениеатомногоядра	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
5.3	Ядерныереакции	7	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
Итогопоразделу		17			
Раздел 6.Повторительно-обобщающиймодуль					
6.1	Повторение и обобщение содержания курса физики за 7-9 класс	9		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika
Итогопоразделу		9			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	27	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Темаурока	Количествочасов			Датаизучения	Электронныецифровыеобразовательныересурсы
		Всего	Контрольныеработы	Практическиеработы		
1	Физика — наука о природе. Явления природы. Физическиеявления	1				https://m.edsoo.ru/3c9c9366
2	Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые явления	1				https://m.edsoo.ru/df1f6fb8
3	Физические величины и их измерение	1				https://m.edsoo.ru/6185e41e
4	Урок-исследование "Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры"	1		1		https://m.edsoo.ru/2312c9d7
5	Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественнонаучный метод познания. Описание физических явлений с помощью моделей	1				https://m.edsoo.ru/3842f3a4
6	Урок-исследование "Проверка гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска"	1		1		https://m.edsoo.ru/145e7b1e
7	Строение вещества. Опыты,	1				https://m.edsoo.ru/12a57dbb

	доказывающие дискретное строение вещества					
8	Движениечастицвещества	1				https://m.edsoo.ru/bcdf4162
9	Урок-исследование «Опыты по наблюдению теплового расширения газов»	1		1		https://m.edsoo.ru/dc28d455
10	Агрегатныесостояниявещества	1				https://m.edsoo.ru/93dd87d7
11	Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомномолекулярным строением. Особенностиагрегатныхсостоянийводы	1				https://m.edsoo.ru/bb22e4a5
12	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1				https://m.edsoo.ru/43ceab19
13	Скорость. Единицыскорости	1				https://m.edsoo.ru/fdd6c394
14	Расчет пути и времени движения	1				https://m.edsoo.ru/f1164e28
15	Инерция. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел	1				https://m.edsoo.ru/7b9b482e
16	Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности	1				https://m.edsoo.ru/4cd7a1e8
17	Лабораторная работа «Определение плотности твёрдого тела»	1		1		https://m.edsoo.ru/766f1f89
18	Решение задач по теме "Плотность вещества"	1				https://m.edsoo.ru/3f769a5a
19	Сила как характеристика взаимодействия тел. Силаупругости.	1				https://m.edsoo.ru/2546928c

	ЗаконГука					
20	Лабораторная работа «Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от приложенной силы»	1		1		https://m.edsoo.ru/afbd9bdd
21	Явлениетяготения. Силатяжести	1				https://m.edsoo.ru/5f763ae9
22	Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела. Решение задач по теме "Сила тяжести"	1				https://m.edsoo.ru/511ca9df
23	Сила тяжести на других планетах. Физическиехарактеристикипланет	1				https://m.edsoo.ru/384f287b
24	Измерениесил. Динамометр	1				https://m.edsoo.ru/f6639f2d
25	Вестела. Невесомость	1				https://m.edsoo.ru/594bb9cd
26	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующаясил	1				https://m.edsoo.ru/62e1ae35
27	Решение задач по теме "Равнодействующая сил"	1				https://m.edsoo.ru/78755da8
28	Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике	1				https://m.edsoo.ru/8481b4bd
29	Лабораторная работа «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей»	1		1		https://m.edsoo.ru/99ea5ef7
30	Решение задач на определение равнодействующей силы	1				https://m.edsoo.ru/38b267b8
31	Решение задач по темам: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	1				https://m.edsoo.ru/f2fbfbaa

32	Контрольная работа по темам: «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы»	1	1			https://m.edsoo.ru/33fe531c
33	Давление. Способы уменьшения и увеличения давления	1				https://m.edsoo.ru/e56bd875
34	Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры	1				https://m.edsoo.ru/41e7cacb
35	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. ЗаконПаскаля	1				https://m.edsoo.ru/cfb73461
36	Давление в жидкости и газе, вызванное действием силы тяжести	1				https://m.edsoo.ru/8e8367b5
37	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1				https://m.edsoo.ru/3c9f6fad
38	Сообщающиесясосуды	1				https://m.edsoo.ru/384621b8
39	Гидравлическийпресс	1				https://m.edsoo.ru/f6417ca4
40	Манометры. Поршневойжидкостныйнасос	1				https://m.edsoo.ru/1f58766b
41	Атмосфера Земли. Причины существования воздушной оболочки Земли. Зависимостьатмосферногодавленияот высотынадуровнемморя	1				https://m.edsoo.ru/9249b692
42	Весвоздуха. Атмосферноедавление	1				https://m.edsoo.ru/ccd4dad5
43	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1				https://m.edsoo.ru/22f14fba
44	Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря	1				https://m.edsoo.ru/6c48c524

45	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1				https://m.edsoo.ru/e7a99517
46	Решение задач по теме "Атмосферное давление"	1				https://m.edsoo.ru/c12835a8
47	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедовасила	1				https://m.edsoo.ru/ac71c7fa
48	Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»	1		1		https://m.edsoo.ru/3749d5cc
49	Лабораторная работа по теме «Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погруженной в жидкость части тела»	1		1		https://m.edsoo.ru/3c11398c
50	Плаваниетел	1				https://m.edsoo.ru/ce1f25ac
51	Лабораторная работа "Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности"	1		1		https://m.edsoo.ru/ce4a8f8a
52	Решение задач по темам: «Плавание судов. Воздухоплавание», «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1				https://m.edsoo.ru/3373694e
53	Механическаяработа	1				https://m.edsoo.ru/8a8cac47
54	Мощность. Единицымощности	1				https://m.edsoo.ru/4395592e
55	Урок-исследование "Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице"	1		1		https://m.edsoo.ru/8e9f821a
56	Простые механизмы. Рычаг.	1				https://m.edsoo.ru/1283aa34

	Равновесие сил на рычаге					
57	Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» / Всероссийская проверочная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/3c391d99
58	Резервный урок. Работа с текстами по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов» / Всероссийская проверочная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/76988618
59	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа «Исследование условий равновесия рычага»	1		0.5		https://m.edsoo.ru/85ed83cc
60	Решение задач по теме «Условия равновесия рычага»	1				https://m.edsoo.ru/6d1cdc72
61	Коэффициент полезного действия механизма. Лабораторная работа «Измерение КПД наклонной плоскости»	1		0.5		https://m.edsoo.ru/8a91d11d
62	Решение задач по теме "Работа, мощность, КПД"	1				https://m.edsoo.ru/ab3c7eaf
63	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	1				https://m.edsoo.ru/2de1cc24
64	Законсохранениямеханическойэнергии	1				https://m.edsoo.ru/92e9efac
65	Урок-эксперимент по теме "Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии при	1		1		https://m.edsoo.ru/fbb989ba

	скатывании тела по наклонной плоскости"					
66	Контрольная работа по теме «Работа и мощность. Энергия»	1	1			https://m.edsoo.ru/1a4d3478
67	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Механическое движение"	1				https://m.edsoo.ru/355411fe
68	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Работа. Мощность. Энергия"	1				https://m.edsoo.ru/281b265e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	12		

8 КЛАСС

№ п/п	Темаурока	Количествочасов			Датаизучения	Электронныецифровыеобразовательныересурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения	1				https://m.edsoo.ru/4b6b1523
2	Масса и размер атомов и молекул	1				https://m.edsoo.ru/51284758
3	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества	1				https://m.edsoo.ru/7236c9f9
4	Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества на основе положений молекулярно-кинетической теории	1				https://m.edsoo.ru/94849842
5	Кристаллические и аморфныетела	1				https://m.edsoo.ru/5d25b3dd
6	Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение	1				https://m.edsoo.ru/8bb5494b
7	Тепловоерасширение и сжатие	1				https://m.edsoo.ru/42dc6eaf

8	Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц	1				https://m.edsoo.ru/767b611b
9	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	1				https://m.edsoo.ru/7a161b6d
10	Видытеплопередачи	1				https://m.edsoo.ru/e5c7ce2c
11	Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения"	1		1		https://m.edsoo.ru/47298c48
12	Количествотеплоты. Удельнаятеплоемкость	1				https://m.edsoo.ru/eb498c1e
13	Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие	1				https://m.edsoo.ru/6aef5eca
14	Лабораторная работа "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"	1		1		https://m.edsoo.ru/b1634a45
15	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении	1				https://m.edsoo.ru/fd21c3d1
16	Лабораторная работа "Определение удельной теплоемкости вещества"	1		1		https://m.edsoo.ru/aabf9721

17	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1				https://m.edsoo.ru/2cf8923b
18	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельнаятеплотаплавления	1				https://m.edsoo.ru/5c93abab
19	Лабораторная работа "Определение удельной теплоты плавления льда"	1		1		https://m.edsoo.ru/9cb89b68
20	Парообразование и конденсация. Испарение	1				https://m.edsoo.ru/943361ac
21	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления	1				https://m.edsoo.ru/e4c6ce3f
22	Влажность воздуха. Лабораторная работа "Определение относительной влажности воздуха"	1		1		https://m.edsoo.ru/17eeb2af
23	Решение задач на определение влажности воздуха	1				https://m.edsoo.ru/9f97285d
24	Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигательвнутреннегосгорания	1				https://m.edsoo.ru/a14f1dbc
25	КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита	1				https://m.edsoo.ru/c1c67641

	окружающей среды					
26	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах	1				https://m.edsoo.ru/89535ae3
27	Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления. Измененииеагрегатныхсостоянийвещества"	1				https://m.edsoo.ru/dfea43fc
28	Контрольная работа по теме "Тепловые явления. Измененииеагрегатныхсостоянийвещества"	1	1			https://m.edsoo.ru/64eb961f
29	Электризация тел. Два рода электрических зарядов	1				https://m.edsoo.ru/17ef865b
30	Урок-исследование "Электризация тел индукцией и при соприкосновении"	1		1		https://m.edsoo.ru/1de2a6dc
31	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона	1				https://m.edsoo.ru/9753c836
32	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принципсуперпозицииэлектрическихполей	1				https://m.edsoo.ru/46777f42
33	Носители электрических зарядов. Элементарный заряд. Строениеатома	1				https://m.edsoo.ru/d5afc8eb

34	Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда	1				https://m.edsoo.ru/f2d4a134
35	Решение задач на применение свойств электрических зарядов	1				https://m.edsoo.ru/5e7ea9cc
36	Электрический ток, условия его существования. Источникиэлектрическоготока	1				https://m.edsoo.ru/67367ddc
37	Действияэлектрическоготока	1				https://m.edsoo.ru/ae1e7251
38	Урок-исследование "Действие электрического поля на проводники и диэлектрики"	1		1		https://m.edsoo.ru/1b724c3e
39	Электрический ток в металлах, жидкостях и газах	1				https://m.edsoo.ru/23935322
40	Электрическая цепь и её составные части	1				https://m.edsoo.ru/e19acc53
41	Сила тока. Лабораторная работа "Измерение и регулирование силы тока"	1		0.5		https://m.edsoo.ru/d67176b6
42	Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа "Измерение и регулирование напряжения"	1		0.5		https://m.edsoo.ru/6a219ef8
43	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление	1				https://m.edsoo.ru/98c1f226

	вещества					
44	Лабораторная работа "Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала"	1		1		https://m.edsoo.ru/8852b3cf
45	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	1				https://m.edsoo.ru/224862ac
46	Лабораторная работа "Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе"	1		1		https://m.edsoo.ru/8fbc7c5a
47	Последовательное и параллельное соединения проводников	1				https://m.edsoo.ru/73f4d541
48	Лабораторная работа "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов"	1		1		https://m.edsoo.ru/9fec21e2
49	Лабораторная работа "Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов"	1		1		https://m.edsoo.ru/6b9fd546
50	Решение задач на применение	1				https://m.edsoo.ru/24e36972

	закона Ома для различного соединения проводников					
51	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1				https://m.edsoo.ru/821f4c5b
52	Лабораторная работа "Определение работы и мощности электрического тока"	1		1		https://m.edsoo.ru/dd1d4d66
53	Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткоезамыкание	1				https://m.edsoo.ru/f4f1e71a
54	Постоянныемагниты, ихвзаимодействие	1				https://m.edsoo.ru/6e766c29
55	Урок-исследование "Изучение полей постоянных магнитов"	1		1		https://m.edsoo.ru/3ab2bd56
56	Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле	1				https://m.edsoo.ru/34fb13d5
57	Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянныйэлектрическийток"	1				https://m.edsoo.ru/325ebb45

58	Контрольная работа по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянныйэлектрическийток" / Всероссийскаяпроверочнаяработа	1	1			https://m.edsoo.ru/18b3ac5f
59	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Постоянный электрический ток" / Всероссийская проверочная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/713efeab
60	Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока Магнитное поле катушки с током	1				https://m.edsoo.ru/c81d38dd
61	Применение электромагнитов в технике. Лабораторная работа "Изучение действия магнитного поля на проводник с током"	1		0.5		https://m.edsoo.ru/d4f9896c
62	Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. Лабораторнаяработа	1				https://m.edsoo.ru/9c99a4b7

	"Конструирование и изучениеработыэлектродвигателя"					
63	Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. ПравилоЛенца	1				https://m.edsoo.ru/2981e1db
64	Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии	1				https://m.edsoo.ru/d926dc7f
65	Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические и магнитные явления"	1				https://m.edsoo.ru/e35e6336
66	Контрольная работа по теме "Электрические и магнитные явления"	1	1			https://m.edsoo.ru/fc544d96
67	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Тепловые явления"	1				https://m.edsoo.ru/7d3485e1
68	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Магнитные явления"	1				https://m.edsoo.ru/46a7afa5
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	14.5		

9 КЛАСС

№ п/п	Темаурока	Количествочасов			Датаизучения	Электронныецифровыеобразовательныересурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Механическоедвижение. Материальнаяточка	1				https://m.edsoo.ru/54c98fca
2	Система отсчета. Относительность механического движения	1				https://m.edsoo.ru/5c869dc5
3	Равномерноеприямолинейноедвижение	1				https://m.edsoo.ru/bc342e86
4	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость	1				https://m.edsoo.ru/9d51e741
5	Прямолинейноеравноускоренноедвижение. Ускорение	1				https://m.edsoo.ru/cbb4116b
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1				https://m.edsoo.ru/2c456185
7	Лабораторная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"	1		1		https://m.edsoo.ru/dfd66c69

8	Свободное падение тел. Опыты Галилея	1				https://m.edsoo.ru/163cf472
9	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловаяскорости	1				https://m.edsoo.ru/7a978b7a
10	Центростремительноеускорение	1				https://m.edsoo.ru/21f74a13
11	Первый закон Ньютона. Вектор силы	1				https://m.edsoo.ru/8776289d
12	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила	1				https://m.edsoo.ru/6b639d94
13	Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил	1				https://m.edsoo.ru/6155617e
14	Решение задач на применение законов Ньютона	1				https://m.edsoo.ru/52e8393d
15	Силаупругости. ЗаконГука	1				https://m.edsoo.ru/ef3a2d7f
16	Решение задач по теме «Сила упругости»	1				https://m.edsoo.ru/3bf34e6c
17	Лабораторная работа «Определение жесткости пружины»	1		1		https://m.edsoo.ru/aa6e6bc3
18	Силатрения	1				https://m.edsoo.ru/67bcdefb
19	Решение задач по теме «Сила трения»	1				https://m.edsoo.ru/97c5c938
20	Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения"	1		1		https://m.edsoo.ru/78ff698c

21	Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Силатрения"	1				https://m.edsoo.ru/885c63e1
22	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорениесвободногопадения	1				https://m.edsoo.ru/c4cba3c3
23	Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики"	1		1		https://m.edsoo.ru/6a48e5c3
24	Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения"	1				https://m.edsoo.ru/8b4d9f83
25	Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки	1				https://m.edsoo.ru/5f38dba5
26	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Моментсилы. Центртяжести	1				https://m.edsoo.ru/a351ce1a
27	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Моментсилы.	1				https://m.edsoo.ru/6872abf4

	Центртяжести					
28	Решение задач по теме "Момент силы. Центртяжести"	1				https://m.edsoo.ru/77b2c6c5
29	Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействиетел"	1				https://m.edsoo.ru/2bafb487
30	Контрольная работа по теме "Механическое движение. Взаимодействиетел"	1	1			https://m.edsoo.ru/fc25194b
31	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругоевзаимодействие	1				https://m.edsoo.ru/251e6f13
32	Решение задач по теме "Закон сохранения импульса"	1				https://m.edsoo.ru/c3cceeb1
33	Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике"	1		1		https://m.edsoo.ru/8b5e27f1
34	Механическаяработа и мощность	1				https://m.edsoo.ru/848ba637
35	Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения	1				https://m.edsoo.ru/d7a7c555
36	Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по	1		1		https://m.edsoo.ru/667c837e

	горизонтальной поверхности»					
37	Связь энергии и работы. Потенциальная энергия	1				https://m.edsoo.ru/84817179
38	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	1				https://m.edsoo.ru/24d61ab5
39	Закон сохранения энергии в механике	1				https://m.edsoo.ru/24661f29
40	Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии»	1		1		https://m.edsoo.ru/48838ca3
41	Колебательное движение и его характеристики	1				https://m.edsoo.ru/7b9859af
42	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	1				https://m.edsoo.ru/ad17f942
43	Математический и пружинныймаятники	1				https://m.edsoo.ru/4a6aa385
44	Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»	1		1		https://m.edsoo.ru/b1c7271b
45	Превращение энергии при механических колебаниях	1				https://m.edsoo.ru/8544337e
46	Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний	1		1		https://m.edsoo.ru/ba1d1d48

	пружинного маятника»					
47	Лабораторная работа «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»	1		1		https://m.edsoo.ru/5d34e65f
48	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечныеволны	1				https://m.edsoo.ru/8ed367e7
49	Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмическиеволны"	1		1		https://m.edsoo.ru/ebd8d7b6
50	Звук. Распространение и отражение звука	1				https://m.edsoo.ru/8a594969
51	Урок-исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты"	1		1		https://m.edsoo.ru/2b95f238
52	Громкость звука и высота тона. Акустическийрезонанс	1				https://m.edsoo.ru/699e3612
53	Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике"	1		1		https://m.edsoo.ru/ffc5cbba
54	Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механическиеколебания и	1				https://m.edsoo.ru/b347159e

	волны"					
55	Контрольная работа по теме "Законы сохранения. Механическиеколебания и волны"	1	1			https://m.edsoo.ru/e9924b5e
56	Электромагнитноеполе. Электромагнитныеволны	1				https://m.edsoo.ru/45bbd19b
57	Свойстваэлектромагнитныхволн	1				
58	Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи"	1		1		https://m.edsoo.ru/48f68a2d
59	Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона"	1		1		https://m.edsoo.ru/3cfae84a
60	Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны	1				https://m.edsoo.ru/ebe362a6
61	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновыесвойствасвета	1				https://m.edsoo.ru/ecb99257
62	Источники света. Прямолинейное распространение света.	1				https://m.edsoo.ru/f3de5613

	Затмения Солнца и Луны					
63	Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света	1				https://m.edsoo.ru/45e9f872
64	Преломление света. Закон преломления света	1				https://m.edsoo.ru/3c5ff9f5
65	Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах	1				https://m.edsoo.ru/4e43afa2
66	Лабораторная работа "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло""	1		1		https://m.edsoo.ru/835faed9
67	Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптиковолоконная связь"	1		1		https://m.edsoo.ru/2ce88641
68	Линзы. Оптическая сила линзы	1				https://m.edsoo.ru/c6451cf4
69	Построение изображений в линзах	1				https://m.edsoo.ru/3b4b5e4f
70	Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической	1		1		https://m.edsoo.ru/911a47cb

	силы собирающей линзы"					
71	Урок-конференция "Оптические линзовые приборы"	1		1		https://m.edsoo.ru/5b79227a
72	Глаз как оптическая система. Зрение	1				https://m.edsoo.ru/d7aa88af
73	Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение"	1		1		https://m.edsoo.ru/4dc7b213
74	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсиясвета	1				https://m.edsoo.ru/6eb8b874
75	Лабораторная работа "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветовые фильтры"	1		1		https://m.edsoo.ru/b4867994
76	Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция"	1		1		https://m.edsoo.ru/1b4e5e94
77	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома	1				https://m.edsoo.ru/c36effb5
78	Постулаты Бора. Модель атома Бора	1				https://m.edsoo.ru/d5e656ba
79	Испускание и поглощение света атомом. Кванты.	1				https://m.edsoo.ru/9fb5689b

	Линейчатыеспектры					
80	Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания"	1		1		https://m.edsoo.ru/83b9a577
81	Радиоактивность и её виды	1				https://m.edsoo.ru/8e724769
82	Строение атомного ядра. Нуклонная модель	1				https://m.edsoo.ru/2d85bef3
83	Радиоактивныепревращения. Изотопы	1				https://m.edsoo.ru/8b56a71d
84	Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения"	1				https://m.edsoo.ru/f241bbdc
85	Периодполураспада	1				https://m.edsoo.ru/523a9317
86	Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике"	1		1		https://m.edsoo.ru/4ea4f6e4
87	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел	1				https://m.edsoo.ru/c4cbe7ee
88	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии	1				https://m.edsoo.ru/734f11c1
89	Решение задач по теме "Ядерные реакции"	1				https://m.edsoo.ru/5efa6f52
90	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд	1				https://m.edsoo.ru/2d7262c2
91	Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия	1		1		https://m.edsoo.ru/bd4b6e5e

	радиоактивных излучений на живые организмы"					
92	Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитныеволны. Квантовыеявления"	1				https://m.edsoo.ru/d9f1261a
93	Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитныеволны. Квантовыеявления"	1	1			https://m.edsoo.ru/7231a58d
94	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Взаимодействие тел"	1		1		https://m.edsoo.ru/8b45d684
95	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы"	1				https://m.edsoo.ru/d3248943
96	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей"	1				https://m.edsoo.ru/28f67bc4
97	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок"	1				https://m.edsoo.ru/399f4911
98	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Световые явления"	1		1		https://m.edsoo.ru/1cd92c22

99	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике"	1				https://m.edsoo.ru/f7e3f69d
100	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны"	1				https://m.edsoo.ru/497cc1c6
101	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления"	1				https://m.edsoo.ru/5986dca7
102	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика"	1				https://m.edsoo.ru/6d32ee4f
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	27		

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

7 КЛАСС

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

	причинно-следственные связи, строить объяснение из 1 – 2 логических шагов с опорой на 1 – 2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности
1.7	решать расчётные задачи в 1 – 2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины
1.8	распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам
1.9	проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы
1.10	выполнять прямые измерения с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений
1.11	проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений, участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя

	предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования
1.12	проводить косвенные измерения физических величин, следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины
1.13	соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием
1.14	указывать принципы действия приборов и технических устройств, характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с помощью их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности
1.15	приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде
1.16	осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной
1.17	использовать при выполнении учебных заданий научнопопулярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования

	текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую
1.18	создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2 – 3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией
1.19	при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих

8 КЛАСС

Кодпроверяемогорезультата	**Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования**
1.1	использоватьпонятия
1.2	различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление
1.3	распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений
1.4	описывать изученные свойства тел и физические

	явления, используя физические величины, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин
1.5	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя изученные законы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение
1.6	объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1 – 2 логических шагов с помощью 1 – 2 изученныхсвойствафизическихявлений, физическихзаконаилизакономерности
1.7	решать расчётные задачи в 2 – 3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными
1.8	распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы
1.9	проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения,

	собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы
1.10	выполнять прямые измерения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности
1.11	проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений: планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования
1.12	проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины
1.13	соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием
1.14	характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности
1.15	распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам, составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей
1.16	приводить примеры (находить информацию о

	примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде
1.17	осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной
1.18	использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую
1.19	создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией
1.20	при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты

9 КЛАСС

Кодпроверяемогорезультата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1.1	использоватьизученныепонятия
1.2	различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление
1.3	распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений
1.4	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин
1.5	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя изученные законы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение
1.6	объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2 – 3 логических шагов с помощью 2 – 3 изученныхсвойствафизическихявлений, физическихзаконаилизакономерности
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 таблициграфиков, делать выводы по результатам исследования
1.12	проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять

	измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений
1.13	соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием
1.14	различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра
1.15	характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности
1.16	использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе
1.17	приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде
1.18	осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и

	дополнительных источников
1.19	использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую
1.20	создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников
1.21	при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Кодраздела	Кодэлемента	Проверяемыеэлементысодержания
1	ФИЗИКА И ЕЁ РОЛЬ В ПОЗНАНИИ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА	
	1.1	Физика – наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые
	1.2	Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц
	1.3	Естественнонаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления
	1.4	Описание физических явлений с помощью моделей
	1.5	Практические работы: Измерение расстояний. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела. Определение размеров малых тел. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры
2	ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА	
	2.1	Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества
	2.2	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновскоедвижение, 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	Особенностиагрегатныхсостоянийводы
	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. Массакакмераинертностителa
	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. Вестела. Невесомость
	3.8	Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике
	3.9	Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующаясил
	3.10	Практические работы: Определение скорости равномерного движения

		(шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее). Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости. Определение плотности твёрдого тела. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей
	3.11	Физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике
	3.12	Техническиеустройства: 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. Пневматическиемашины
	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	Плаваниетел. 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. Конструированиеареометраиликонструированиелодки и определениеёгрузоподъёмности
	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	Механическаяработа
	5.2	Механическаямощность
	5.3	Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правилоравновесиярычага
	5.4	Применение правила равновесия рычага к блоку
	5.5	«Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия механизмов. Простыемеханизмы в быту и технике
	5.6	Потенциальная энергии тела, поднятого над Землёй
	5.7	Кинетическаяэнергия
	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

Кодраздела	Кодэлемента	Проверяемыеэлементысодержания
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 аморфныетела
	6.3	Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярнокинетической теории
	6.4	Смачивание и капиллярныеявления
	6.5	Тепловоерасширение и сжатие
	6.6	Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц
	6.7	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы

	6.8	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение
	6.9	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества
	6.10	Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса
	6.11	Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельнаятеплотаплавления
	6.12	Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления
	6.13	Влажностьвоздуха
	6.14	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания
	6.15	Принципы работы тепловых двигателей КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды
	6.16	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах
	6.17	Практические работы: Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел. Определение давления воздуха в баллоне шприца. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения. Проверка гипотезы линейной зависимости

		длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром. Определение удельной теплоёмкости вещества. Исследование процесса испарения. Определение относительной влажности воздуха. Определение удельной теплоты плавления льда.
	6.18	Физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы; образование росы, тумана, инея, снега.
	6.19	Технические устройства: капилляры, примеры использования кристаллов, жидкостный термометр, датчик температуры, термос, система отопления домов, гигрометры, психрометр, паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания.
7	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	7.1	Электризация тел. Два рода электрических зарядов
	7.2	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных

		тел от величины зарядов и расстояния между телами)
	7.3	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне)
	7.4	Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строениеатома. Проводники и диэлектрики
	7.5	Законсохраненияэлектрическогозаряда
	7.6	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источникипостоянноготока
	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. ЗаконДжоуля – Ленца
	7.13	Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткоезамыкание
	7.14	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов
	7.15	Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле
	7.16	Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применениеэлектромагнитов 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. ПравилоЛенца
	7.19	Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии
	7.20	Практические работы: Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока. Измерение и регулирование силы тока. Измерение и регулирование напряжения. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов. Определение работы электрического тока, идущего через резистор. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе. Исследование зависимости силы тока, идущего

		через лампочку, от напряжения на ней. Определение КПД нагревателя. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке. Изучение действия магнитного поля на проводник с током. Конструирование и изучение работы электродвигателя. Измерение КПД электродвигательной установки. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока
	7.21	Физические явления в природе: электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние
	7.22	Технические устройства: электроскоп, амперметр, вольтметр, реостат, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока

9 КЛАСС

Кодраздела	Кодэлемента	Проверяемыеэлементысодержания

8	МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	
	8.1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта
	8.2	Относительностьмеханическогодвижения
	8.3	Равномерноеприямолинейноедвижение
	8.4	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении
	8.5	Ускорение. Равноускоренноеприямолинейноедвижение
	8.6	Свободноепадение. ОпытыГалилея
	8.7	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение
	8.8	ПервыйзаконНьютона
	8.9	ВторойзаконНьютона
	8.10	ТретийзаконНьютона
	8.11	Принципсуперпозициисил
	8.12	Силаупругости. ЗаконГука
	8.13	Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения
	8.14	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорениесвободногопадения
	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. Моментсилы. Центртяжести
	8.18	Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы
	8.19	Законсохраненияимпульса

	8.20	Реактивноедвижение
	8.21	Механическаяработа и мощность
	8.22	Работа сил тяжести, упругости, трения. Связьэнергии и работы
	8.23	Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью Земли
	8.24	Потенциальнаяэнергиясжатойпружины
	8.25	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии
	8.26	Законсохраненияэнергии
	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. Механическиеволны в твёрдомтеле, сейсмическиеволны
	9.5	Звук. Громкость и высота звука. Отражениезвука
	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. Измерениеускорениясвободногопадения
	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	Шкалаэлектромагнитныхволн
	10.3	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновыесвойствасвета
	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	Прямолинейноераспространениесвета
	11.3	Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света
	11.4	Преломление света. Закон преломления света. Полноевнутреннееотражениесвета
	11.5	Линза. Ход лучей в линзе
	11.6	Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа
	11.7	Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость
	11.8	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсиясвета
	11.9	Практические работы: Исследование зависимости угла отражения

		светового луча от угла падения. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух – стекло». Получение изображений с помощью собирающей линзы. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы. Опыты по разложению белого света в спектр. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветовые фильтры
	11.10	Физические явления в природе: затмения Солнца и Луны, цвета тел, оптические явления в атмосфере (цвет неба, рефракция, радуга, мираж)
	11.11	Технические устройства: очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды
12	КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	12.1	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атомаБора
	12.2	Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатыеспектры
	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). Измерениерадиоактивногофона
	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

Кодпроверяемоготребования	**Проверяемые требования к предметным результатам базового уровня освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС**
1	Понимание роли физики в научной картине мира; сформированность базовых представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о роли эксперимента в физике, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и технологий, об эволюции физических знаний и их роли в целостной естественнонаучной картине мира, о вкладе российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, развитие техники и технологий
2	Знания о видах материи (вещество и поле), о движении как способе существования материи, об атомно-молекулярной теории строения вещества, о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых); умение различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; умение распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства (признаки)
3	Владение основами понятийного аппарата и символического языка физики и использование

	их для решения учебных задач; умение характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя фундаментальные и эмпирические законы
4	Умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины
5	Владение основами методов научного познания с учётом соблюдения правил безопасного труда: наблюдение физических явлений: умение самостоятельно собирать экспериментальную установку из данного набора оборудования по инструкции, описывать ход опыта и записывать его результаты, формулировать выводы; проведение прямых и косвенных измерений физических величин: умение планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку по инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности результатов измерений; проведение несложных экспериментальных исследований; самостоятельно собирать экспериментальную установку и проводить исследование по инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, учитывать погрешности, делать выводы по результатам исследования
6	Понимание характерных свойств физических моделей (материальная точка, абсолютно твёрдое тело, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра) и умение применять их для объяснения физических процессов

7	Умение объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, в частности, выявлять причинно-следственные связи и строить объяснение с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели
8	Умение решать расчётные задачи (на базе 2 – 3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины, в частности, записывать краткое условие задачи, выявлять недостающие данные, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, использовать справочные данные, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины; умение определять размерность физической величины, полученной при решении задачи
9	Умение характеризовать принципы действия технических устройств, в том числе бытовых приборов, и промышленных технологических процессов по их описанию, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности
10	Умение использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования
11	Опыт поиска, преобразования и представления информации физического содержания с

	использованием информационно-коммуникативных технологий; умение оценивать достоверность полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников; умение использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владение базовыми навыками преобразования информации из одной знаковой системы в другую; умение создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО ФИЗИКЕ

Код	Проверяемыйэлементсодержания
1	МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ
1.1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительностьдвижения
1.2	Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости: v = S/t
1.3	Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени в случае равномерного прямолинейного движения: $x(t)=x_0+\upsilon_x t$ Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты при равномерном прямолинейном движении
1.4	Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения: $S_x(t) = v_{o_x} * t + a_x * \frac{t^2}{2}$ Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении: $s_x(t)=\upsilon_{0x}\cdot t+a_x\cdot\frac{t^2}{2}$, $\upsilon_x(t)=\upsilon_{0x}+a_x\cdot t$, $a_x(t)=\text{const}$, $\upsilon_{2x}{}^2-\upsilon_{1x}{}^2=2a_x s_x$ Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении
1.5	Свободное падение. Формулы, описывающие свободное падение тела по вертикали (движение тела вниз или вверх относительно поверхности Земли). Графики зависимости от времени для проекции ускорения,

	проекции скорости и координаты при свободном падении тела по вертикали
1.6	Скорость равномерного движения тела по окружности. Направление скорости. Формула для вычисления скорости через радиус окружности и период обращения: $\upsilon = \frac{2\pi R}{T}$ Центростремительное ускорение. Направление центростремительного ускорения. Формула для вычисления ускорения: $a_{\text{ц}} = \frac{\upsilon^2}{R}$ Формула, связывающая период и частоту обращения: $\nu = \frac{1}{T}$
1.7	Масса. Плотность вещества. Формула для вычисления плотности: $\rho = \frac{m}{V}$
1.8	Сила – векторная физическая величина. Сложение сил
1.9	Явление инерции. Первый закон Ньютона
1.10	Второй закон Ньютона: $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$ Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело
1.11	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона: $\vec{F}_{2\to1} = -\vec{F}_{1\to2}$
1.12	Трение покоя и трение скольжения. Формула для вычисления модуля силы трения скольжения:

	$F_{тр} = \mu \cdot N$
1.13	Деформация тела. Упругие и неупругие деформации. Закон упругой деформации (закон Гука): $F = k \cdot \Delta l$
1.14	Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения: $F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$ Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли: F = mg. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки
1.15	Импульс тела – векторная физическая величина. $\vec{p} = m\vec{v}$ Импульс системы тел. Изменение импульса. Импульссилы
1.16	Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел: $\vec{p} = m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = \text{const}$ Реактивноедвижение
1.17	Механическая работа. Формула для вычисления работы силы: $A = Fs\cos\alpha$ Механическаямощность: $N = \frac{A}{t}$
1.18	Кинетическая и потенциальная энергия. Формула для вычисления кинетической энергии: $E_k = \frac{mv^2}{2}$ Теорема о кинетической энергии. Формула для вычисления потенциальной

	энергии тела, поднятого надЗемлёй: $E_p = mgh$
1.19	Механическая энергия: $E = E_k + E_p$ Закон сохранения механической энергии. Формула для закона сохранения механической энергии в отсутствие сил трения: E = const. Превращение механической энергии при наличии силы трения.
1.20	Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Рычаг. Момент силы: M - Fl. Условие равновесия рычага: $M_1 + M_2 + ... = 0$ Подвижный и неподвижный блоки. КПД простыхмеханизмов, $\eta = \frac{A_{\text{полезная}}}{A_{\text{затраченная}}}$
1.21	Давление твёрдого тела. Формула для вычисления давления твёрдого тела: $p = \frac{F}{S}$. Давление газа. Атмосферное давление. Гидростатическое давление внутри жидкости. Формула для вычисления давления внутри жидкости: $p = \rho g h + p_{\text{атм}}$
1.22	Закон Паскаля. Гидравлическийпресс
1.23	Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость или газ: $F_{\text{Арх.}} = \rho g V$ Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание

1.24	Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний: $\nu = \frac{1}{T}$
1.25	Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении
1.26	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс
1.27	Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны: $\lambda = \upsilon \cdot T$
1.28	Звук. Громкость и высота звука. Отражение звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук
1.29	*Практические работы* Измерение средней плотности вещества; архимедовой силы; жёсткости пружины; коэффициента трения скольжения; работы силы трения, силы упругости; средней скорости движения бруска по наклонной плоскости; ускорения бруска при движении по наклонной плоскости; частоты и периода колебаний математического маятника; частоты и периода колебаний пружинного маятника; момента силы, действующего на рычаг; работы силы упругости при подъёме груза с помощью неподвижного блока; работы силы упругости при подъёме груза с помощью подвижного блока. Исследование зависимости архимедовой силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости; независимости выталкивающей силы от массы тела; силы трения скольжения от силы нормального давления и от рода поверхности; силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины; ускорения бруска от угла наклона направляющей; периода (частоты) колебаний нитяного маятника от длины нити; периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины; исследование независимости периода колебаний нитяного маятника от массы груза. Проверкаусловияравновесиярычага
1.30	*Физические явления в природе:* примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, приливы и отливы, движение планет Солнечной системы,

	реактивное движение живых организмов, рычаги в теле человека, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо
1.31	*Технические устройства:* спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, динамометр, подшипники, ракеты, рычаг, подвижный и неподвижный блоки, наклонная плоскость, простые механизмы в быту, сообщающиеся сосуды, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр, эхолот, использование ультразвука в быту и технике
2	ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ
2.1	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела
2.2	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновскоедвижение, диффузия
2.3	Смачивание и капиллярныеявления
2.4	Тепловоерасширение и сжатие
2.5	Тепловоеравновесие
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. Удельнаятеплоёмкость: $Q = cm(t_2 - t_1)$
2.9	Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнениетеплового баланса: $Q_1 + Q_2 + ... = 0$
2.10	Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Кипениежидкости. Удельнаятеплотапарообразования: $L = Q/m$
2.11	Влажностьвоздуха

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

	Напряжение. $I = q/t$, $U = A/q$
3.7	Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление: $R = pl/S$
3.8	Закон Ома для участка электрической цепи:$I = U/R$
3.9	Последовательное соединение проводников: $I_1 = I_2;\ U = U_1 + U_2;\ R = R_1 + R_2.$ Параллельное соединение проводников равного сопротивления: $U_1 = U_2; I = I_1 + I_2; R = \frac{R_1}{2}.$ Смешанныесоединенияпроводников
3.10	Работа и мощность электрического тока. $A = UIt$, $P = UI$
3.11	ЗаконДжоуля – Ленца: $Q = I^2 \cdot R \cdot t$
3.12	Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линиимагнитнойиндукции
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. ПравилоЛенца
3.16	*Практические работы* Измерение электрического сопротивления резистора; мощности электрического тока; работы электрического тока. Исследование зависимости силы тока, возникающего в проводнике (резисторы, лампочка), от напряжения на концах проводника; зависимости сопротивления от длины проводника, площади его поперечного сечения и удельного сопротивления.

	Проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении проводников; правила для силы электрического тока при параллельном соединении проводников (резисторы и лампочка)
3.17	*Физические явления в природе:* электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние
3.18	*Технические устройства:* электроскоп, амперметр, вольтметр, реостат, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока
3.19	Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн
3.20	Лучевая модель света. Прямолинейное распространение света
3.21	Закон отражения света. Плоское зеркало
3.22	Преломление света. Закон преломления света
3.23	Дисперсиясвета
3.24	Линза. Ход лучей в линзе. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы: $D = 1/F$
3.25	Глаз как оптическая система. Оптические приборы
3.26	*Практические работы* Измерение оптической силы собирающей линзы; фокусного расстояния собирающей линзы (по свойству равенства размеров предмета и изображения, когда предмет расположен в двойном фокусе), показателя преломления стекла. Исследование свойства изображения, полученного с помощью собирающей линзы; изменения фокусного расстояния двух сложенных линз; зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух – стекло»
3.27	*Физические явления в природе:* затмения Солнца и Луны, цвета тел, оптические явления в атмосфере (цвет неба, рефракция, радуга, мираж)
3.28	*Технические устройства:* очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды
4	КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ
4.1	Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Реакции альфа-и бета-распада

4.2	Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарнаямодельатома
4.3	Составатомногоядра. Изотопы
4.4	Периодполураспадаатомныхядер
4.5	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел
4.6	*Физические явления в природе:* естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека
4.7	*Технические устройства:* спектроскоп, индивидуальный дозиметр, камера Вильсона, ядерная энергетика

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

• Физика: 7-й класс: базовый уровень: учебник; 3-е издание, переработанное Перышкин И.М., Иванов А.И. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

• Физика: 8-й класс: базовый уровень: учебник; 3-е издание, переработанное Перышкин И.М., Иванов А.И. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

• Физика: 9-й класс: базовый уровень: учебник; 3-е издание, переработанное Перышкин И.М., Гутник Е.М., Иванов А.И. и др. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Информационно-методическое письмоб особенностях преподавания учебного предмета «Физика»в 2025/2026 учебном годуhttps://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/08/fizika.pdf
- Методические рекомендации по созданию классов технологического и естественно-научного профилей и классов с углубленным изучением математики, физики, химии, биологии в общеобразовательных организациях с использованием инфраструктуры, созданной в рамках национального проекта «Образование» (Кванториумы, IT-кубы, Точки роста и др.) (2025 г.)https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/09/mr_sozd_klassov_tehnol_i_en_profilej_2025.pdf
- Методические рекомендации. Организация взаимодействия “Школа – вуз – предприятие” (2025 г.)https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/09/mr_sh_v_p_2025.pdf
- Методические рекомендации по изучению темы «Постоянный электрический ток» в школьном курсе физики (2024г.)https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/02/mr_fizika_p_e_t.pdf
- Учебно-методическое обеспечение процессов преподавания химии, биологии, физики на уровнях основного общего и среднего общего образования с включением дополнительного инженерного компонента (2024г.)https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/02/umo_dop_inzhenernyj_komponent.pdf
- Контекстные задачи. Задания к учебному курсу «Физика» (2024 г.)https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/01/kz_fizika_2024.pdf
- Методический кейс. Электромагнитная индукция. Физика. 8 класс (2024 г.)https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/01/fizika_mk_elektromagnitnaya_indukcziya.pdf

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

ФИЗИКОН ЛАБ https://physicon.ru/eor-list/4-fizika

https://resh.edu.ru

( ) https://fipi.ru

. https://uchi.ru

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 483482145804926787460742969939487588108943585788

Владелец Чернышова Светлана Леонидовна

Действителен С 27.02.2026 по 27.02.2027