МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ И НАУКИ

КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Урванский муниципальный район

МКОУ СОШ №5 г.п. Нарткала

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
на заседании ШМО	Зам.директора по УВР	И.о.директора МКОУ СОШ№5
_____	_____	_____
М.Х.Шереужева	А.А.Хе	Н.М.Мидова
Протокол №1 от 26.08.2026г.	28.08.2026г.	Приказ № 146/1 от 29.08.2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 6870613)

учебного предмета «Физика. Базовый уровень»

для обучающихся 7-9 классов

Нарткала, 2026г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Цели изучения физики:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

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

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира.

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества.

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел.

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.

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

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

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

Демонстрации.

1. Зависимость давления газа от температуры.
2. Передача давления жидкостью и газом.
3. Сообщающиеся сосуды.
4. Гидравлический пресс.
5. Проявление действия атмосферного давления.

6. Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.
7. Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.
8. Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.

Механическая работа. Мощность.

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

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

Демонстрации.

1. Примеры простых механизмов.

Лабораторные работы и опыты.

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

8 КЛАСС

Раздел 6. Тепловые явления.

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения 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. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.
4. Наблюдение теплового расширения тел.
5. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.
6. Правила измерения температуры.
7. Виды теплопередачи.
8. Охлаждение при совершении работы.
9. Нагревание при совершении работы внешними силами.
10. Сравнение теплоёмкостей различных веществ.
11. Наблюдение кипения.
12. Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
13. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 7. Электрические и магнитные явления.

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

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

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

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

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

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

9 КЛАСС

Раздел 8. Механические явления.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.
2. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.
3. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
4. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
5. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.

6. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
7. Определение коэффициента трения скольжения.
8. Определение жёсткости пружины.
9. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
10. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
11. Изучение закона сохранения энергии.

Раздел 9. Механические колебания и волны.

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.

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

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Раздел 11. Световые явления.

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

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 12. Квантовые явления.

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

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

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

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Повторительно-обобщающий модуль.

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

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

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

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

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

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

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

- **1) патриотического воспитания:**
- - проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- - ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;
- **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**
- - готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- - осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
- **3) эстетического воспитания:**
- - восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
- **4) ценности научного познания:**
- - осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- - развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
- **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**
- - осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- - сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;
- **6) трудового воспитания:**
- - активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- - интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;
- **7) экологического воспитания:**
- - ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- - осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- - потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- - повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- - потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- - осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- - планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- - стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- - оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

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

погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;

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

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

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

- различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать

полученное значение физической величины с известными данными;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный

термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;

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

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

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира					
1.1	Физика - наука о природе	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
1.2	Физические величины	3		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
1.3	Естественнонаучный метод познания	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		5			
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества					
2.1	Строение вещества	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
2.2	Движение и взаимодействие частиц вещества	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
2.3	Агрегатные состояния вещества	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		4			
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел					

3.1	Механическое движение	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
3.2	Инерция, масса, плотность	7	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
3.3	Сила. Виды сил	9	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		22			
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
4.2	Давление жидкости	4	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4.3	Атмосферное давление	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4.4	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	10	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		20			
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия					
5.1	Работа и мощность	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
5.2	Простые механизмы	7		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194

5.3	Механическая энергия	3	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		13			
Резервное время		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	11	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Тепловые явления					
1.1	Строение и свойства вещества	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
1.2	Тепловые процессы	25	2	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу		27			
Раздел 2. Электрические и магнитные явления					
2.1	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
2.2	Постоянный электрический ток	22	1	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
2.3	Магнитные явления	5		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
2.4	Электромагнитная индукция	5	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу		37			
Резервное время		4			

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	4	10	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Механические явления					
1.1	Механическое движение и способы его описания	12	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
1.2	Взаимодействие тел	18	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
1.3	Законы сохранения	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		40			
Раздел 2. Механические колебания и волны					
2.1	Механические колебания	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
2.2	Механические волны. Звук	9	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		15			
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны					
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6

	волны				
Итого по разделу		6			
Раздел 4. Световые явления					
4.1	Законы распространения света	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
4.2	Линзы и оптические приборы	6		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
4.3	Разложение белого света в спектр	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		16			
Раздел 5. Квантовые явления					
5.1	Испускание и поглощение света атомом	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
5.2	Строение атомного ядра	9		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
5.3	Ядерные реакции	9	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		21			
Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль					
6.1	Повторение и обобщение содержания курса	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6

	физики за 7-9 класс				
Итого по разделу		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	9	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Что изучает физика. Некоторые физические термины. Научные методы изучения природы	1				
2	Физические величины и их измерение	1				
3	Точность и погрешность измерений	1				
4	Лабораторная работа №1 "Определение показаний измерительного прибора"	1		1		
5	Физика и её влияние на развитие техники	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
6	Строение вещества. Молекулы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09fe0a

7	Лабораторная работа №2 "Определение размеров малых тел"	1		1		
8	Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах	1				
9	Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в молекулярном строении строении твёрдых тел, жидкостей и газов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a013e
10	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a05c6
11	Скорость. Единицы скорости	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a079c
12	Расчет пути и времени движения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4
13	Решение задач на	1				

	расчёт скорости, пути и времени движения					
14	Контрольная работа №1 "Расчёт пути и времени движения"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0378
15	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1				
16	Инерция. Взаимодействие тел. Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0c10
17	Лабораторная работа №3 "Измерение массы тела"	1		1		
18	Плотность вещества	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0fee
19	Лабораторная работа №4 "Измерение объёма твёрдого твёрдого тела". Лабораторная работа №5 "Определение плотности твёрдого тела"	1		1		

20	Расчёт массы и объёма тела по его плотности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778
21	Решение задач по теме "Масса тела. Плотность вещества"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a123c
22	Контрольная работа №2 "Масса тела. Плотность вещества"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a18cc
23	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука	1				
24	Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела. Невесомость. Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778
25	Лабораторная работа №6 "Исследование силы упругости"	1		1		
26	Лабораторная работа №7 "Градуирование пружины и измерение сил динамометром"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1502

27	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1a70
28	Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c
29	Лабораторная работа №8 «Исследование зависимости силы трения скольжения от силы от площади соприкосновения тел, прижимающей силы, рода поверхностей»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8
30	Решение задач по темам "Сила тяжести. Вес тела. Графическое изображение сил"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1de0
31	Контрольная работа №3 по теме «Сила тяжести. Вес тела. Графическое изображение сил»	1	1			
32	Давление. Способы уменьшения и	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a20a6

	увеличения давления					
33	Решение задач по теме "Давление. Способы уменьшения и увеличения давления"	1				
34	Давление газа. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a25b0
35	Давление в жидкости и газе, вызванное действием силы тяжести. Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2718
36	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2826
37	Сообщающиеся сосуды	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2970
38	Контрольная работа №4 "Давление твёрдых тел, жидкостей и газов"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2376
39	Вес воздуха. Атмосферное	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a

	давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли					
40	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Манометры. Поршневой жидкостный насос	1				
41	Гидравлический пресс	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3136
42	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3276
43	Решение задач по теме "Сила Архимеда"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a
44	Лабораторная работа №9 «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a33fc
45	Плавание тел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3a96

46	Лабораторная работа №10 "Выяснение условий плавания тела в жидкости"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3514
47	Плавание судов. Воздухоплавание	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2da8
48	Решение задач по теме «Плавание судов. Воздухоплавание»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3654
49	Решение задач по теме "Архимедова сила. Плавание тел"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4
50	Контрольная работа №5 по теме "Архимедова сила. Плавание тел"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4
51	Повторительно-обобщающий урок по теме "Давление твёрдых тел, жидкостей и газов"	1				
52	Механическая работа. Единицы работы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82
53	Мощность. Единицы мощности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82
54	"Решение задач по	1				

	теме "Механическая работа. Мощность"					
55	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы	1				
56	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа №11 "Выяснение условия равновесия рычага"	1		1		
57	Применение правила равновесия рычага к блоку	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a478e
58	Равенство работ при использовании простых механизмов. "Золотое правило" механики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48a6
59	Коэффициент полезного действия механизма	1				
60	Лабораторная работа №12 «Измерение КПД наклонной плоскости»	1		1		

61	Решение задач по теме "Работа, мощность, КПД"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4c48
62	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4252
63	Превращение одного вида механической энергии в другой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4360
64	Контрольная работа №6 по теме "Работа и мощность. Энергия"	1	1			
65	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Механическое движение"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6
66	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Плотность тела. Масса вещества"	1				
67	Резервный урок. Работа с текстами по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe

68	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Работа. Мощность. Энергия"	1				
69		0				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	11		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5256
2	Смачивание и несмачивание. Капиллярные явления	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530
3	Температура. Тепловое расширение твёрдых тел.	1				
4	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5c60
5	Виды теплопередачи. . Теплопроводность	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6412

6	Конвекция. Излучение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a540e
7	Количество теплоты. Удельная теплоемкость	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6976
8	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении	1				
9	Лабораторная работа №1 "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6a98
10	Лабораторная работа №2 "Определение удельной теплоемкости вещества"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0
11	Решение задач по теме "Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества"	1				
12	Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7088

13	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a
14	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5800
15	Решение задач по теме "Энергия топлива. Удельная теплота сгорания"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5a26
16	Контрольная работа №1 "Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива"	1	1			
17	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a71d2
18	Решение задач по теме "Удельная теплота плавления"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a72fe
19	Парообразование и	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a740c

	конденсация. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара					
20	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a786c
21	Решение задач по теме "Удельная теплота парообразования	1				
22	Влажность воздуха. способы определения влажности воздуха	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a65c0
23	Лабораторная работа №3 "Определение относительной влажности воздуха"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7628

24	Работа газа и пара при расширении. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания	1				
25	КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c
26	Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a83f2
27	Контрольная работа №2 по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a86ae
28	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Электроскоп. Проводники и непроводники электричества	1				

29	Закон Кулона. Электрическое поле	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4
30	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома	1				
31	Объяснение электрических явлений. Закон сохранения электрического заряда. Статическое электричество, его учёт и использование в технике	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6
32	Повторительно-обобщающий урок по теме "Электрические заряды. Взаимодействие заряженных тел"	1				
33	Электрический ток, условия его существования. Источники электрического тока	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a95a4
34	Электрическая цепь и её составные части	1				

35	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9838
36	Сила тока. Измерение силы тока	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6
37	Лабораторная работа №4 "Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках"	1		1		
38	Электрическое напряжение. Измерение напряжения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9e14
39	Лабораторная работа №5 "Измерение напряжения на различных участках электрической цепи"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a
40	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa44a
41	Лабораторная работа №6 "Измерение сопротивления проводника. Изучение	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a90cc

	принципа действия реостата"					
42	Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738
43	Решение задач по теме "Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a96b2
44	Последовательное соединение проводников	1				
45	Решение задач по теме "Последовательное соединение проводников"	1				
46	Параллельное соединение проводников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738
47	Решение задач по теме "Параллельное соединение проводников"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaa58
48	Лабораторная работа №7 "Изучение параллельного	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aad1e

	соединения проводников"					
49	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab124
50	Лабораторная работа №8 "Определение работы и мощности электрического тока"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0
51	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa04e
52	Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab660
53	Подготовка к контрольной работе по теме "Постоянный электрический ток"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abd2c
54	Контрольная работа №3 по теме "Постоянный электрический ток" / Всероссийская	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abea8

	проверочная работа					
55	Постоянные магниты. Магнитное поле. Магнитное поле проводников с током. Магнитные линии	1				
56	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Магнитное поле Земли	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2
57	Действие магнитного поля на проводник с током. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a
58	Электродвигатель постоянного тока.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac86c
59	Лабораторная работа №9 "Изучение электрического двигателя постоянного тока"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac74a
60	Явление электромагнитной	1				

	индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца					
61	Лабораторная работа №10 "Изучение явления электромагнитной индукции"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac3d0
62	Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии. Передача электроэнергии	1				
63	Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические и магнитные явления"	1				
64	Контрольная работа №4 по теме "Электрические и магнитные явления"/Всероссийская проверочная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acb14
65	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Тепловые явления"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acc5e

66	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Постоянный электрический ток"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acdc6
67	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Магнитные явления"	1				
68	Повторительно-обобщающий урок	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac0ba
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	10		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Материальная точка. Система отсчёта	1				
2	Перемещение. Определение координаты движущегося тела	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad474
3	Прямолинейное равномерное движение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad19a
4	Неравномерное движение. Средняя и мгновенная скорость. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1				
5	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1				
6	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4

	движении					
7	Перемещение тела при равноускоренном движении без начальной скорости	1				
8	Лабораторная работа №1 "Исследование равноускоренного движения без начальной скорости"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0adb18
9	Решение задач по теме "Прямолинейное равноускоренное движение"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afb8e
10	Контрольная работа №1 по теме "Прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение"	1	1			
11	Криволинейное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176

	Центростремительное ускорение					
12	Решение задач по теме "Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью"	1				
13	Относительность движения. Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae612
14	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила. Принцип суперпозиции сил	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae72a
15	Третий закон Ньютона	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae982
16	Решение задач на применение законов Ньютона	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c
17	Свободное падение тел. Опыты Галилея	1				
18	Сила тяжести и закон всемирного тяготения	1				
19	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044

20	Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af5f8
21	Сила упругости. Закон Гука	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeca2
22	Лабораторная работа №2 «Определение жесткости пружины»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aee28
23	Вес тела, движущегося с ускорением. Невесомость и перегрузки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afa26
24	Сила трения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af738
25	Лабораторная работа №3 "Определение коэффициента трения скольжения"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af8be
26	Первая космическая скорость	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af33c
27	Решение задач по теме "Первая космическая	1				

	скорость"					
28	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afe36
29	Подготовка к контрольной работе по теме "Взаимодействие тел. Силы в природе"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0408
30	Контрольная работа №2 по теме "Взаимодействие тел. Силы в природе"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b06ec
31	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b07fa
32	Реактивное движение	1				
33	Решение задач по теме "Закон сохранения импульса. Реактивное движение"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b096c
34	Механическая работа и мощность	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0a84

35	Потенциальная и кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Работа силы тяжести. Работа силы упругости	1				
36	Решение задач по теме "Кинетическая и потенциальная энергия"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32
37	Закон сохранения энергии в механике	1				
38	Решение задач по теме "Закон сохранения механической энергии"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b02b4
39	Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения в механике"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0db8
40	Контрольная работа №3 по теме "Законы сохранения в механике"	1	1			
41	Колебательное движение. Свободные колебания	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1858
42	Величины, характеризующие колебательное движение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b12fe

43	Лабораторная работа №4 «Исследование периода и частоты нитяного маятника от его длины»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
44	Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники	1				
45	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b20f0
46	Превращение энергии при механических колебаниях	1				
47	Распространение колебаний в среде. Волны	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe
48	Длина волны. Скорость распространения волн	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
49	Источники звука. Звуковые колебания	1				
50	Высота, тембр и громкость звука	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1aec
51	Распространение звука. Звуковые колебания	1				
52	Отражение звука. Звуковой	1				

	резонанс					
53	Ультразвук и инфразвук	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca
54	Подготовка к контрольной работе по теме "Механические колебания и волны"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b25f0
55	Контрольная работа №4 по теме "Механические колебания и волны"	1	1			
56	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe
57	Свойства электромагнитных волн	1				
58	Решение задач на определение частоты и длины электромагнитных волн	1				
59	Шкала электромагнитных волн	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6
60	Использование электромагнитных волн для сотовой связи	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c

61	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b31d0
62	Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3658
63	Закон отражения света. Решение задач на применение закона отражения света	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b38c4
64	Плоское зеркало	1				
65	Преломление света. Закон преломления света	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3aea
66	Полное внутреннее отражение света	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c
67	Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптиковолоконная связь"	1		1		
68	Линзы. Оптическая сила линзы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c
69	Построение изображений в	1				Библиотека ЦОК

	линзах					https://m.edsoo.ru/ff0b444a
70	Лабораторная работа №5 "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4206
71	Глаз и зрение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4684
72	Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение"	1		1		
73	Оптические линзовые приборы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e
74	Интерференция и дифракция света	1				
75	Дисперсия света. Цвета тел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c
76	Типы оптических спектров	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a
77	Лабораторная работа №6 "Наблюдение спектров испускания"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1550
78	Испускание и поглощение	1				Библиотека ЦОК

	света атомами. Энергия кванта. Фотоны					https://m.edsoo.ru/ff0c144c
79	Решение задач по теме "Энергия кванта"	1				
80	Квантовые постулаты Бора. Происхождение линейчатых спектров	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3044
81	Открытие радиоактивности. Радиоактивность и её виды	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c12a8
82	Модели атомов. Опыты Резерфорда	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1672
83	Радиоактивные превращения атомных ядер	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1a14
84	Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a
85	Закон радиоактивного распада Период полураспада	1				
86	Экспериментальные методы исследования частиц	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c245a
87	Лабораторная работа №7	1		1		Библиотека ЦОК

	"Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям"					https://m.edsoo.ru/ff0c2126
88	Открытие протона и нейтрона	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2572
89	Строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c18ac
90	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a
91	Решение задач по теме "Энергия связи ядра"	1				
92	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1c58
93	Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1e88
94	Атомная энергетика	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2a22
95	Урок-конференция "Действия радиоактивных излучений на живые организмы"	1		1		

96	Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звёзд	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2b30
97	Элементарные частицы. Античастицы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2c52
98	Контрольная работа №5 по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	1	1			
99	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Взаимодействие тел"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a
100	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Тепловые явления"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2e82
101	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Электрические явления"	1				
102	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c223e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	10		

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образов основного общего образования
1.1	использовать изученные понятия
1.2	различать явления по описанию их характерных свойств и на основ данное физическое явление
1.3	распознавать проявление изученных физических явлений в окруж физические явления в природе, при этом переводить практическую существенные свойства (признаки) физических явлений
1.4	описывать изученные свойства тел и физические явления, использу описании правильно трактовать физический смысл используемых единицы физических величин, находить формулы, связывающие дан другими величинами, строить графики изученных зависимостей физич
1.5	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, испо этом давать словесную формулировку закона и записывать его матема
1.6	объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том чи практико-ориентированного характера: выявлять причинно-сле объяснение из 1 – 2 логических шагов с опорой на 1 – 2 изученных с физических закона или закономерности
1.7	решать расчётные задачи в 1 – 2 действия, используя законы и форму величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое усло величины в формулы и проводить расчёты, находить справочны решения задач, оценивать реалистичность полученной физической вел
1.8	распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физи исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), ра полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы
1.9	проводить опыты по наблюдению физических явлений или формулировать проверяемые предположения, собирать установку из п записывать ход опыта и формулировать выводы
1.10	выполнять прямые измерения с использованием аналоговых и циф показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности изме

1.11	проводить исследование зависимости одной физической величины прямых измерений, участвовать в планировании учебного исследо выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксиров зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и результатам исследования
1.12	проводить косвенные измерения физических величин, следуя пре выполнении измерений собирать экспериментальную установку и величины
1.13	соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным
1.14	указывать принципы действия приборов и технических устройств действия изученных приборов и технических устройств с помощью и о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и
1.15	приводить примеры (находить информацию о примерах) практическо знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм окружающей среде
1.16	осуществлять отбор источников информации в сети Интернет поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравн выделять информацию, которая является противоречивой или может б
1.17	использовать при выполнении учебных заданий научнопопулярн содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть текста, преобразования информации из одной знаковой системы в дру
1.18	создавать собственные краткие письменные и устные сообщения информации физического содержания, в том числе публично д результатах проектов или учебных исследований, при этом грамо понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презен
1.19	при выполнении учебных проектов и исследований распределят соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением оценивать собственный вклад в деятельность группы, выс взаимодействие, учитывая мнение окружающих

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	**Проверяемые предметные результаты освоения основной образоват основного общего образования**
1.1	использовать понятия

1.2	различать явления по описанию их характерных свойств и на основ данное физическое явление
1.3	распознавать проявление изученных физических явлений в окруж физические явления в природе, при этом переводить практическую существенные свойства (признаки) физических явлений
1.4	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя описании правильно трактовать физический смысл используемых вели физических величин, находить формулы, связывающие данную физи величинами, строить графики изученных зависимостей физических вел
1.5	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, испол этом давать словесную формулировку закона и записывать его математ
1.6	объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в ко ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, логических шагов с помощью 1 – 2 изученных свойства физических явл закономерности
1.7	решать расчётные задачи в 2 – 3 действия, используя законы и форму величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое ус данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимы расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с изве
1.8	распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физ описание исследования, выделять проверяемое предположение, оцен проведения исследования, делать выводы
1.9	проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических проверяемые предположения, собирать установку из предложенного о опыта и формулировать выводы
1.10	выполнять прямые измерения с использованием аналоговых прибо величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолют
1.11	проводить исследование зависимости одной физической величины с прямых измерений: планировать исследование, собирать установку и и предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимос делать выводы по результатам исследования
1.12	проводить косвенные измерения физических величин: планиро экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вы
1.13	соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным об
1.14	характеризовать принципы действия изученных приборов и техническ описания, используя знания о свойствах физических явлений и закономерности

1.15	распознавать простые технические устройства и измерительные прибо рисункам, составлять схемы электрических цепей с последовательным элементов, различая условные обозначения элементов электрических це
1.16	приводить примеры (находить информацию о примерах) практическог знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм окружающей среде
1.17	осуществлять поиск информации физического содержания в сети Инт знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять ин противоречивой или может быть недостоверной
1.18	использовать при выполнении учебных заданий научно-популярну содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другу
1.19	создавать собственные письменные и краткие устные сообщения нескольких источников физического содержания, в том числе публи проектной или исследовательской деятельности, при этом грамот понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презента
1.20	при выполнении учебных проектов и исследований физических процес в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за вып корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деяте коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конф

9 КЛАСС

Код проверяемого результата	**Проверяемые предметные результаты освоения основной образов основного общего образования**
1.1	использовать изученные понятия
1.2	различать явления по описанию их характерных свойств и на основ данное физическое явление
1.3	распознавать проявление изученных физических явлений в окру физические явления в природе, при этом переводить практическую существенные свойства (признаки) физических явлений
1.4	описывать изученные свойства тел и физические явления, использу описании правильно трактовать физический смысл используемы единицы физических величин, находить формулы, связывающие да другими величинами, строить графики изученных зависимостей физ

1.5	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, испо этом давать словесную формулировку закона и записывать его матем
1.6	объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в к ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связ 3 логических шагов с помощью 2 – 3 изученных свойства физически или закономерности
1.7	решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2 – 3 ура формулы, связывающие физические величины: на основе анализа краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалисти физической величины
1.8	распознавать проблемы, которые можно решить при помощи фи описание исследования, выделять проверяемое предположение, оце проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результат
1.9	проводить опыты по наблюдению физических явлений или самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудо его результаты, формулировать выводы
1.10	проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновыва (измерительного прибора)
1.11	проводить исследование зависимостей физических величин с испол планировать исследование, самостоятельно собирать установк полученной зависимости физических величин в виде таблицы результатам исследования
1.12	проводить косвенные измерения физических величин: планир экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя вычислять значение величины и анализировать полученные рез погрешности измерений
1.13	соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным
1.14	различать основные признаки изученных физических моделей: ма твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетар модель атомного ядра
1.15	характеризовать принципы действия изученных приборов и технич их описания, используя знания о свойствах физических явлений закономерности
1.16	использовать схемы и схематичные рисунки изученных техническ приборов и технологических процессов при решении учебно-пра

	схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей
1.17	приводить примеры (находить информацию о примерах) пр физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безо приборами и техническими устройствами, сохранения здоро экологического поведения в окружающей среде
1.18	осуществлять поиск информации физического содержания в сет формулируя поисковый запрос, находить пути определения информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источн
1.19	использовать при выполнении учебных заданий научно-популярн содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть текста, преобразования информации из одной знаковой системы в др
1.20	создавать собственные письменные и устные сообщения на основе источников физического содержания, публично представлять исследовательской деятельности, при этом грамотно использов аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступле особенностей аудитории сверстников
1.21	при выполнении учебных проектов и исследований физическ обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, сл действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
1	ФИЗИКА И ЕЁ РОЛЬ В ПОЗНАНИИ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА	
	1.1	Физика – наука о природе. Явления природы. Физически тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые
	1.2	Физические величины. Измерение физических величин Погрешность измерений. Международная система единиц
	1.3	Естественнонаучный метод познания: наблюдение, поста выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, с явления
	1.4	Описание физических явлений с помощью моделей
	1.5	Практические работы: ###Par###Измерение расстояний. ###Par###Измерение объёма жидкости и твёрдого тела. ###Par###Определение размеров малых тел. ###Par###Измерение температуры при помощи жидкостно температуры
2	ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА	
	2.1	###Par###Строение вещества: атомы и молекулы, их размер дискретное строение вещества
	2.2	###Par###Движение частиц вещества. Связь скорости движен Броуновское движение, диффузия
	2.3	Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание
	2.4	###Par###Агрегатные состояния вещества: строение газо (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами вещ состояниях и их атомно-молекулярным строением
	2.5	Особенности агрегатных состояний воды
	2.6	Практические работы: ###Par###Оценка диаметра атома методом рядов (с использов ###Par###Опыты по наблюдению теплового расширения газо ###Par###Опыты по обнаружению действия сил молекулярно

3	ДВИЖЕНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ	
	3.1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движ
	3.2	###Par###Скорость. Средняя скорость при неравномерном времени движения
	3.3	Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как пр движения тел. Масса как мера инертности тела
	3.4	###Par###Плотность вещества. Связь плотности с количес объёма вещества
	3.5	Сила как характеристика взаимодействия тел
	3.6	Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью ди
	3.7	###Par###Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести тела. Невесомость
	3.8	Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в пр
	3.9	###Par###Сложение сил, направленных по одной прямой. Рав
	3.10	Практические работы: Определение скорости равномерного движения (шарик электрического автомобиля и так далее). Определение сред бруска или шарика по наклонной плоскости. Определение Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (де приложенной силы. Опыты, демонстрирующие зависимость с веса тела и характера соприкасающихся поверхностей
	3.11	Физические явления в природе: примеры движения с различны неживой природе, действие силы трения в природе и технике
	3.12	Технические устройства: динамометр, подшипники
4	ДАВЛЕНИЕ ТВЁРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ	
	4.1	Давление твёрдого тела. Способы уменьшения и увеличения д
	4.2	Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, темпера
	4.3	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и Пневматические машины
	4.4	Зависимость давления жидкости от глубины. Гидр Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы
	4.5	Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины су оболочки Земли. Опыт Торричелли. Зависимость атмосферно уровнем моря
	4.6	Измерение атмосферного давления. Приборы для измерения а
	4.7	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выт

		сила. Закон Архимеда
	4.8	Плавание тел. Воздухоплавание
	4.9	Практические работы: Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погру тела. Определение выталкивающей силы, действующей жидкость. Проверка независимости выталкивающей силы, жидкости, от массы тела. Опыты, демонстрирующие зави силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружён и от плотности жидкости. Конструирование ареометра или определение её грузоподъёмности
	4.10	Физические явления в природе: влияние атмосферного давл плавание рыб
	4.11	Технические устройства: сообщающиеся сосуды, у гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, порш
5	РАБОТА, МОЩНОСТЬ, ЭНЕРГИЯ	
	5.1	Механическая работа
	5.2	Механическая мощность
	5.3	Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Прав
	5.4	Применение правила равновесия рычага к блоку
	5.5	«Золотое правило» механики. Коэффициент полезного дейст механизмы в быту и технике
	5.6	Потенциальная энергии тела, поднятого над Землёй
	5.7	Кинетическая энергия
	5.8	Полная механическая энергия. Закон изменения и сохранения
	5.9	Практические работы: ###Par###Определение работы силы трения при равноме горизонтальной поверхности. Исследование условий равно КПД наклонной плоскости. Изучение закона сохранения меха
	5.10	Физические явления в природе: рычаги в теле человека
	5.11	Технические устройства: рычаг, подвижный и неподви плоскость, простые механизмы в быту

8 КЛАСС

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
6	ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	6.1	Основные положения молекулярно-кинетической теории ст размеры молекул. Опыты, подтверждающие молекулярнокинетической теории
	6.2	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний веш аморфные тела
	6.3	Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел молекулярнокинетической теории
	6.4	Смачивание и капиллярные явления
	6.5	Тепловое расширение и сжатие
	6.6	Температура. Связь температуры со скоростью теплового дв
	6.7	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней э совершение работы
	6.8	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучен
	6.9	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества
	6.10	Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового ба
	6.11	Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельн
	6.12	Парообразование и конденсация. Испарение. Кипен парообразования. Зависимость температуры кипения от атмо
	6.13	Влажность воздуха
	6.14	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания
	6.15	Принципы работы тепловых двигателей КПД тепловы двигатели и защита окружающей среды
	6.16	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процес
	6.17	Практические работы: ###Par###Опыты по обнаружению действия сил молекулярн ###Par###Опыты по выращиванию кристаллов поваренной с ###Par###Опыты по наблюдению теплового расширения га тел.

		###Par###Определение давления воздуха в баллоне шприца. ###Par###Опыты, демонстрирующие зависимость давления нагревания или охлаждения. ###Par###Проверка гипотезы линейной зависимости дли термометрической трубке от температуры. ###Par###Наблюдение изменения внутренней энерги теплопередачи и работы внешних сил. ###Par###Исследование явления теплообмена при смешив воды. ###Par###Определение количества теплоты, полученного нагретым металлическим цилиндром. ###Par###Определение удельной теплоёмкости вещества. ###Par###Исследование процесса испарения. ###Par###Определение относительной влажности воздуха. ###Par###Определение удельной теплоты плавления льда.
	6.18	Физические явления в природе: поверхностное натяжение природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замер бризы; образование росы, тумана, инея, снега.
	6.19	Технические устройства: капилляры, примеры исп жидкостный термометр, датчик температуры, термос, с гигрометры, психрометр, паровая турбина, двигатель внутре
7	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	7.1	Электризация тел. Два рода электрических зарядов
	7.2	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимо заряженных тел от величины зарядов и расстояния между тела
	7.3	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля электрических полей (на качественном уровне)
	7.4	Носители электрических зарядов. Элементарный электри атома. Проводники и диэлектрики
	7.5	Закон сохранения электрического заряда
	7.6	Электрический ток. Условия существования электриче постоянного тока
	7.7	Действия электрического тока (тепловое, химическое, магни в жидкостях и газах
	7.8	Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение

	7.9	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещес
	7.10	Закон Ома для участка цепи
	7.11	Последовательное и параллельное соединение проводников
	7.12	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ле
	7.13	Электрические цепи и потребители электрической эне замыкание
	7.14	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов
	7.15	Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для ж
	7.16	Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Прим технике
	7.17	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродв Использование электродвигателей в технических устройства
	7.18	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Прав
	7.19	Электрогенератор. Способы получения электрической эне возобновляемых источниках энергии
	7.20	Практические работы: Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при с Исследование действия электрического поля на проводники Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного Измерение и регулирование силы тока. Измерение и регулирование напряжения. Исследование зависимости силы тока, идущего через ре резистора и напряжения на резисторе. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического соп его длины, площади поперечного сечения и материала. Проверка правила сложения напряжений при последоват резисторов. Проверка правила для силы тока при п резисторов. Определение работы электрического тока, Определение мощности электрического тока, выделяемой на зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряж КПД нагревателя. Исследование магнитного взаимодейств Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их об Исследование действия электрического тока на магн демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катуш силы тока и направления тока в катушке. Изучение дейс

		проводник с током. Конструирование и изучение работы эле КПД электродвигательной установки. Опыты по электромагнитной индукции: исследование изменений индукционного тока
	7.21	Физические явления в природе: электрические явления в живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, жизни на Земле, полярное сияние
	7.22	Технические устройства: электроскоп, амперметр, воль электрической энергии, электроосветительные пр электроприборы (примеры), электрические предохра электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного

9 КЛАСС

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
8	МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	
	8.1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчё
	8.2	Относительность механического движения
	8.3	Равномерное прямолинейное движение
	8.4	###Par###Неравномерное прямолинейное движение. Средня тела при неравномерном движении
	8.5	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение
	8.6	###Par###Свободное падение. Опыты Галилея
	8.7	###Par###Равномерное движение по окружности. Перио Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорен
	8.8	Первый закон Ньютона
	8.9	Второй закон Ньютона
	8.10	Третий закон Ньютона
	8.11	###Par###Принцип суперпозиции сил
	8.12	Сила упругости. Закон Гука
	8.13	###Par###Сила трения: сила трения скольжения, сила тре трения
	8.14	###Par###Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускор

	8.15	Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая с перегрузки
	8.16	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело
	8.17	###Par###Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью Центр тяжести
	8.18	Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы
	8.19	Закон сохранения импульса
	8.20	###Par###Реактивное движение
	8.21	Механическая работа и мощность
	8.22	Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работ
	8.23	Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью Зе
	8.24	Потенциальная энергия сжатой пружины
	8.25	###Par###Кинетическая энергия. Теорема о кинетической эне
	8.26	###Par###Закон сохранения механической энергии
	8.27	Практические работы: Определение средней скорости скольжения бруска или движе плоскости. Определение ускорения тела при равноускоренно плоскости. Исследование зависимости пути от времени при равноус начальной скорости. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующ одинаковы. Исследование зависимости силы трения скольжения от сил Определение коэффициента трения скольжения. Определе Определение работы силы трения при равномерном движени поверхности. Определение работы силы упругости использованием неподвижного и подвижного блоков
	8.28	Физические явления в природе: приливы и отливы, движ системы, реактивное движение живых организмов
	8.29	Технические устройства: спидометр, датчики положения, ракеты
9	МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	
	9.1	Колебательное движение. Основные характеристики коле амплитуда
	9.2	Математический и пружинный маятники. Превращение эн

		движении
	9.3	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс
	9.4	Механические волны. Свойства механических волн. Продоль Длина волны и скорость её распространения. Механически сейсмические волны
	9.5	Звук. Громкость и высота звука. Отражение звука
	9.6	Инфразвук и ультразвук
	9.7	Практические работы: Определение частоты и периода колебаний математического Определение частоты и периода колебаний пружинного маят Исследование зависимости периода колебаний подвешенно нити. Исследование зависимости периода колебаний пружи груза. Проверка независимости периода колебаний груза, массы груза и жёсткости пружины. Измерение ускорения сво
	9.8	Физические явления в природе: восприятие звуков жи сейсмические волны, цунами, эхо
	9.9	Технические устройства: эхолот, использование ультразвука
10	ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ	
	10.1	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства
	10.2	Шкала электромагнитных волн
	10.3	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые
	10.4	Практические работы: Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобил
	10.5	Физические явления в природе: биологическое действие вид и рентгеновского излучений
	10.6	Технические устройства: использование электромагнитных в
11	СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	11.1	Лучевая модель света. Источники света
	11.2	Прямолинейное распространение света
	11.3	Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света
	11.4	Преломление света. Закон преломления света. Полное внутре
	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. Сложе

		Дисперсия света
	11.9	Практические работы: ###Par###Исследование зависимости угла отражения световo ###Par###Изучение характеристик изображения предмета в п ###Par###Исследование зависимости угла преломления свето на границе «воздух – стекло». ###Par###Получение изображений с помощью собирающей л ###Par###Определение фокусного расстояния и оптической с ###Par###Опыты по разложению белого света в спектр. ###Par###Опыты по восприятию цвета предметов при их на фильтры
	11.10	Физические явления в природе: затмения Солнца и Лун явления в атмосфере (цвет неба, рефракция, радуга, мираж)
	11.11	Технические устройства: очки, перископ, фотоаппарат, оптич
12	КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	12.1	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атом
	12.2	Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчаты
	12.3	Радиоактивность. Альфа, бета- и гамма-излучения
	12.4	Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. И
	12.5	Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных я
	12.6	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового
	12.7	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии
	12.8	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца
	12.9	Ядерная энергетика. Действие радиоактивных излучений на ж
	12.10	Практические работы: Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения. Исследование треков: измерение энергии частицы по фотографиям). Измерение радиоактивного фона
	12.11	Физические явления в природе: естественный радиоактивны радиоактивное излучение природных минералов, действие р на организм человека
	12.12	Технические устройства: спектроскоп, индивидуальный дози

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

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам базового ур образовательной программы основного общего образования на ос
1	Понимание роли физики в научной картине мира; сформированно закономерной связи и познаваемости явлений природы, о роли системообразующей роли физики в развитии естественных наук эволюции физических знаний и их роли в целостной естественнонау российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объясне мира, развитие техники и технологий
2	Знания о видах материи (вещество и поле), о движении как способ атомно-молекулярной теории строения вещества, о физической (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых); уме описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстри явление; умение распознавать проявление изученных физических я выделяя их существенные свойства (признаки)
3	Владение основами понятийного аппарата и символического языка для решения учебных задач; умение характеризовать свойства процессы, используя фундаментальные и эмпирические законы
4	Умение описывать изученные свойства тел и физические явле величины
5	Владение основами методов научного познания с учётом соблюден наблюдение физических явлений: умение самостоятельно собирать экспериментальную установку из д по инструкции, описывать ход опыта и записывать его результаты, ф проведение прямых и косвенных измерений физических величин: ум самостоятельно собирать экспериментальную установку по инстр величины и анализировать полученные результаты с учётом задан измерений; проведение несложных экспериментальных исследований; экспериментальную установку и проводить исследование по полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графи делать выводы по результатам исследования
6	Понимание характерных свойств физических моделей (материальн тело, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, планетарн

	модель атомного ядра) и умение применять их для объяснения физич
7	Умение объяснять физические процессы и свойства тел, в том чи практико-ориентированного характера, в частности, выявлять при строить объяснение с опорой на изученные свойства физических закономерности и модели
8	Умение решать расчётные задачи (на базе 2 – 3 уравнений), ис связывающие физические величины, в частности, записывать кратк недостающие данные, выбирать законы и формулы, необходимые д справочные данные, проводить расчёты и оценивать реалистичн физической величины; умение определять размерность физической решении задачи
9	Умение характеризовать принципы действия технических устрой приборов, и промышленных технологических процессов по их оп свойствах физических явлений и необходимые физические закономе
10	Умение использовать знания о физических явлениях в повседнев безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническим здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окр необходимости применения достижений физики и технол природопользования
11	Опыт поиска, преобразования и представления информации использованием информационно-коммуникативных технологий; уме полученной информации на основе имеющихся знаний и дополни использовать при выполнении учебных заданий научно-популярн содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; вл преобразования информации из одной знаковой системы в другую; у письменные и устные сообщения на основе информации из нескольк

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО ФИЗИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ
1.1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность дв
1.2	Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычислени
1.3	Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от врем прямолинейного движения: $x(t)=x_0+\upsilon_x t$ Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемеще равномерном прямолинейном движении
1.4	Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейно $S_x(t) = v_{o_x} * t + a_x * \frac{t^2}{2}$ Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускор 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 скорос координаты при равноускоренном прямолинейном движении
1.5	Свободное падение. Формулы, описывающие свободное падение тела по вертика вверх относительно поверхности Земли). Графики зависимости от времени для пр 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 ускорения:

	$a_{ц} = \frac{\upsilon^2}{R}$ 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 ск $F_{тр} = \mu \cdot N$
1.13	Деформация тела. Упругие и неупругие деформации. Закон упругой деформации (за $F = k \cdot \Delta l$
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 пере
1.15	Импульс тела – векторная физическая величина. $\vec{p} = m\vec{v}$ Импульс системы тел. Изменение импульса. Импульс силы
1.16	Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел: $\vec{p}=m_1\vec{v}_1+m_2\vec{v}_2=\text{const}$ Реактивное движение
1.17	Механическая работа. Формула для вычисления работы силы: $A=Fs\cos\alpha$ Механическая мощность: $N=\frac{A}{t}$
1.18	Кинетическая и потенциальная энергия. Формула для вычисления кинетической энер $E_k=\frac{mv^2}{2}$ Теорема о кинетической энергии. Формула для вычисления потенциальной энергии т над Землёй: $E_p = mgh$
1.19	Механическая энергия: $E = E_k + E_p$ Закон сохранения механической энергии. Формула для закона сохранения механиче 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 простых механизмов,

	$\eta = \frac{A_{\text{полезная}}}{A_{\text{затраченная}}}$
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. Гидравлический пресс
1.23	Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующ 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, свя колебаний: $\nu = \frac{1}{T}$
1.25	Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном
1.26	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс
1.27	Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость ра $\lambda = \upsilon \cdot T$
1.28	Звук. Громкость и высота звука. Отражение звуковой волны на границе двух сред. И
1.29	*Практические работы* Измерение средней плотности вещества; архимедовой силы; жёсткости пруж скольжения; работы силы трения, силы упругости; средней скорости движения бру ускорения бруска при движении по наклонной плоскости; частоты и периода маятника; частоты и периода колебаний пружинного маятника; момента силы, дей силы упругости при подъёме груза с помощью неподвижного блока; работы силы у помощью подвижного блока. Исследование зависимости архимедовой силы от объёма погружённой части тел

	независимости выталкивающей силы от массы тела; силы трения скольжения от сил рода поверхности; силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации от угла наклона направляющей; периода (частоты) колебаний нитяного маятни колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины; исследов колебаний нитяного маятника от массы груза. Проверка условия равновесия рычага
1.30	*Физические явления в природе:* примеры движения с различными скоростями в действие силы трения в природе и технике, приливы и отливы, движение планет Со движение живых организмов, рычаги в теле человека, влияние атмосферного да плавание рыб, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны,
1.31	*Технические устройства:* спидометр, датчики положения, расстояния и ускорени ракеты, рычаг, подвижный и неподвижный блоки, наклонная плоскость, пр сообщающиеся сосуды, устройство водопровода, гидравлический пресс, мано поршневой насос, ареометр, эхолот, использование ультразвука в быту и технике
2	ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ
2.1	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. М газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела
2.2	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броун
2.3	Смачивание и капиллярные явления
2.4	Тепловое расширение и сжатие
2.5	Тепловое равновесие
2.6	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней эне
2.7	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение
2.8	Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость: $Q = cm(t_2 - t_1)$
2.9	Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса: $Q_1 + Q_2 + \ldots = 0$
2.10	Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарен жидкости. Удельная теплота парообразования: $L = Q/m$
2.11	Влажность воздуха
2.12	Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и крист плавления:

	$\lambda = \frac{Q}{m}$
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, п температуры фиксированной массы, в которую опущен нагретый цилиндр; кол нагретым цилиндром, после опускания его в воду комнатной температуры; относ удельной теплоты плавления льда. Исследование изменения температуры воды при теплообмена при смешивании холодной и горячей воды; процесса испарения
2.16	*Физические явления в природе:* поверхностное натяжение и капиллярные явления в п излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы; образование росы, тумана,
2.17	*Технические устройства:* капилляры, примеры использования кристаллов, жид температуры, термос, система отопления домов, гигрометры, психрометр, внутреннего сгорания
3	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ
3.1	Электризация тел. Два вида электрических зарядов
3.2	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона
3.3	Закон сохранения электрического заряда
3.4	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиц качественном уровне)
3.5	Носители электрических зарядов. Действие электрического поля на электриче диэлектрики
3.6	Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжен $I = q/t$, $U = A/q$
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: $U_1 = U_2;\ I = I_1 + I_2;\ R = \frac{R_1}{2}.$ Смешанные соединения проводников
3.10	Работа и мощность электрического тока. *A = UIt, P = UI*
3.11	Закон Джоуля – Ленца: $Q = I^2 \cdot R \cdot t$
3.12	Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной инду
3.13	Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие постоянных магнитов
3.14	Действие магнитного поля на проводник с током
3.15	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца
3.16	*Практические работы* Измерение электрического сопротивления резистора; мощности электрического тока. Исследование зависимости силы тока, возникающего в проводнике (резисторы, л концах проводника; зависимости сопротивления от длины проводника, площади удельного сопротивления. Проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединен силы электрического тока при параллельном соединении проводников (резисторы и
3.17	*Физические явления в природе:* электрические явления в атмосфере, электричество ж поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сия
3.18	*Технические устройства:* электроскоп, амперметр, вольтметр, реостат, счётч электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), эле электромагнит, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока
3.19	Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн
3.20	Лучевая модель света. Прямолинейное распространение света
3.21	Закон отражения света. Плоское зеркало
3.22	Преломление света. Закон преломления света
3.23	Дисперсия света
3.24	Линза. Ход лучей в линзе. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы: *D* =
3.25	Глаз как оптическая система. Оптические приборы

3.26	*Практические работы* ###Par###Измерение оптической силы собирающей линзы; фокусного расстоян свойству равенства размеров предмета и изображения, когда предмет расположен в преломления стекла. ###Par###Исследование свойства изображения, полученного с помощью соби фокусного расстояния двух сложенных линз; зависимости угла преломления свето границе «воздух – стекло»
3.27	*Физические явления в природе:* затмения Солнца и Луны, цвета тел, оптические явл 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. Планетарная модель атома
4.3	Состав атомного ядра. Изотопы
4.4	Период полураспада атомных ядер
4.5	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел
4.6	*Физические явления в природе:* естественный радиоактивный фон, космические лу природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека
4.7	*Технические устройства:* спектроскоп, индивидуальный дозиметр, камера Вильсона

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»

Сборник задач по физике, 7-9 кл., В.И.Лукащик, Е.В.Иванова, "Просвещение", 2024 г.

Сборник задач по физике. А.П.Рымкевич. (М: Дрофа, 2010 г.)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Поурочные разработки по физике. 7 класс (К УМК А. В. Перышкина (М: Дрофа))

Поурочные разработки по физике. 8 класс (К УМК А. В. Перышкина (М: Дрофа))

Поурочные разработки по физике. 9 класс (К УМК А.В.Перышкина (М: Дрофа))

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

http://classfizika.ru/n1.html

http://www.virtulab.net/index.php?

option=com_content view=section layout=blog id=5 Itemid=94

http://www.fizika.ru

https://lyceum40nn.ru/files/ofye7.doc

https://lyceum40nn.ru/files/офэ%208.doc

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 481448336152253156237683129688102374781711165226

Владелец Мидова Нинетта Михайловна

Действителен С 07.09.2026 по 07.09.2027