

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение «Сусатская средняя общеобразовательная школа»

<p>«РАССМОТРЕНО» на заседании методического объединения естественнонаучного цикла протокол №1 от 28.08.24г. Руководитель МО _____ /_Балкова Е.А/</p>	<p>«СОГЛАСОВАНО» На заседании педагогического совета МБОУ Сусатская СОШ протокол №2 от 28.08.24г. _____ /Якушева О.П./</p>	<p>«УТВЕРЖДЕНО» Директор МБОУ Сусатская СОШ _____ И.Б.Карташова приказ №234 от 28.08.24г.</p>
--	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
учебного курса ФИЗИКА
Модуль «ФИЗИКА 7-9 КЛАСС
(для 7-9 классов образовательных организаций)

Количество часов 67---67/66-- 97

Учитель Морозова Наталья Георгиевна

Категория соответствие занимаемой должности

х. Сусат

2024

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 естественно-научной 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 мета предметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественно-научных 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 естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественно-научную 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 естественно-научной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Изучение физики на базовом уровне предполагает овладение следующими компетентностями, характеризующими естественно-научную 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. № ПК-4вн).

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 практик - ориентированных 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 – 65 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 67/66 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

За счёт праздничных дней количество часов сокращается до 234 часов.

В 7 классе уроки не попадают на праздничные дни, будет проведено 65 уроков. В 8 классах праздничные дни 01.05, 02.05, 08.05 и 09.05 . будет проведено 67 уроков в 8а классе и 66 уроков в 8б классе

В 9 будет проведено 100 уроков.

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. Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Измерение расстояний.

Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.

Определение размеров малых тел.

Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.

Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества.

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

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

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

Демонстрации.

Наблюдение броуновского движения.

Наблюдение диффузии.

Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

Лабораторные работы и опыты.

Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).

Опыты по наблюдению теплового расширения газов.

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.

Наблюдение механического движения тела.

Измерение скорости прямолинейного движения.

Наблюдение явления инерции.

Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.

Сравнение масс по взаимодействию тел.

Сложение сил, направленных по одной прямой.

Лабораторные работы и опыты.

Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее).

Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.

Определение плотности твёрдого тела.

Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.

Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

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.

Зависимость давления газа от температуры.

Передача давления жидкостью и газом.

Сообщающиеся сосуды.

Гидравлический пресс.

Проявление действия атмосферного давления.

Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.

Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.

Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

Лабораторные работы и опыты.

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

Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.

Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.

Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.

Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.

Механическая работа. Мощность.

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

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

Демонстрации.

Примеры простых механизмов.

Лабораторные работы и опыты.

Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.

Исследование условий равновесия рычага.

Измерение КПД наклонной плоскости.

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 молекулярно-кинетической теории.

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

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

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. 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.

Наблюдение броуновского движения.

Наблюдение диффузии.

Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.

Наблюдение теплового расширения тел.

Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.

Правила измерения температуры.

Виды теплопередачи.

Охлаждение при совершении работы.

Нагревание при совершении работы внешними силами.

Сравнение теплоёмкостей различных веществ.

Наблюдение кипения.

Наблюдение постоянства температуры при плавлении.

Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы и опыты.

Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.

Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.

Определение давления воздуха в баллоне шприца.

Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.

Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.

Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.

Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.

Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.

Определение удельной теплоёмкости вещества.

Исследование процесса испарения.

Определение относительной влажности воздуха.

Определение удельной теплоты плавления льда.

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.

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.

Устройство и действие электроскопа.

Электростатическая индукция.

Закон сохранения электрических зарядов.

Проводники и диэлектрики.
Моделирование силовых линий электрического поля.
Источники постоянного тока.
Действия электрического тока.
Электрический ток в жидкости.
Газовый разряд.
Измерение силы тока амперметром.
Измерение электрического напряжения вольтметром.
Реостат и магазин сопротивлений.
Взаимодействие постоянных магнитов.
Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
Опыт Эрстеда.
Магнитное поле тока. Электромагнит.
Действие магнитного поля на проводник с током.
Электродвигатель постоянного тока.
Исследование явления электромагнитной индукции.
Опыты Фарадея.
Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
Электрогенератор постоянного тока.

Лабораторные работы и опыты.

Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.
Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.
Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.
Измерение и регулирование силы тока.
Измерение и регулирование напряжения.
Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.
Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.
Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.
Определение работы электрического тока, идущего через резистор.

Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.
Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.
Определение КПД нагревателя.
Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.
Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.
Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.
Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
Конструирование и изучение работы электродвигателя.
Измерение КПД электродвигательной установки.
Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

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.

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

Лабораторные работы и опыты.

Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.
Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.
Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.

Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

Определение коэффициента трения скольжения.

Определение жёсткости пружины.

Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.

Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.

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.

Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.

Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.

Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.

Распространение продольных и поперечных волн (на модели).

Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.

Акустический резонанс.

Лабораторные работы и опыты.

Определение частоты и периода колебаний математического маятника.

Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.

Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.

Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.

Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.

Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.

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.

Свойства электромагнитных волн.

Волновые свойства света.

Лабораторные работы и опыты.

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.

Прямолинейное распространение света.

Отражение света.

Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.

Преломление света.

Оптический световод.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.

Модель глаза.

Разложение белого света в спектр.

Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты.

Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.

Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.

Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух–стекло».

Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.

Опыты по разложению белого света в спектр.

Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

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.

Спектры излучения и поглощения.

Спектры различных газов.

Спектр водорода.

Наблюдение треков в камере Вильсона.

Работа счётчика ионизирующих излучений.

Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

Лабораторные работы и опыты.

Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.

Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).

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 практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;

решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;

выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;

проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от 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, высотометр, 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 практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей; решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными; распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы; проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания 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 дальновзоркость, спектры испускания и поглощения, альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;

различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение

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

распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света,

законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;

проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);

проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать

исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин 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	2	0	0	§1-2 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
1.2	Физические величины	2	0	0	§4 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
1.3	Научные методы изучения природы	2	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		6			
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества					
2.1	Строение вещества	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
2.2	Движение и взаимодействие частиц вещества	2	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
2.3	Агрегатные состояния вещества	2	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		5			
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел					
3.1	Механическое движение	3	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
3.2	Инерция, масса, плотность	4	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
3.3	Сила. Виды сил	14	1	2	Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		21			
Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов					
4.1	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	3	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4.2	Давление жидкости	5	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4.3	Атмосферное давление	6	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4.4	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	7	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		21			
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия					
5.1	Работа и мощность	3	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
5.2	Простые механизмы	5	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
5.3	Механическая энергия	4	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		12			
Резервное время		3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		64/67	4	15	

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	7	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
1.2	Тепловые процессы	21	1	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу		28			
Раздел 2. Электрические и магнитные явления					
2.1	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	7	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
2.2	Постоянный электрический ток	20	1	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
2.3	Магнитные явления	6	1	1.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
2.4	Электромагнитная индукция	4	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу		37			
Резервное время		1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		66	3	14.5	

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	10	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
1.2	Взаимодействие тел	20	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
1.3	Законы сохранения	10	0	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		40			
Раздел 2. Механические колебания и волны					
2.1	Механические колебания	7	0	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
2.2	Механические волны. Звук	8	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		15			
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны					
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	6	0	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		6			
Раздел 4. Световые явления					
4.1	Законы распространения света	6	0	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
4.2	Линзы и оптические приборы	6	0	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6

4.3	Разложение белого света в спектр	3	0	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		15			
Раздел 5. Квантовые явления					
5.1	Испускание и поглощение света атомом	4	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
5.2	Строение атомного ядра	6	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
5.3	Ядерные реакции	7	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		17			
Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль					
6.1	Повторение и обобщение содержания курса физики за 7-9 класс	7/4	0	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		7/4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		100/97	3	27	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 6 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Дата проведения		КР	ПР	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		7				
		план	факт			
Физика и её роль в познании окружающего мира 6ч.						
1	Физика — наука о природе. Физические термины.	03.09				§1-2, задание 1с.5
2	Научные методы изучения природы	04.09				§3, зад.2, с.6
3	Физические величины и их измерение	10.09				§4, упр 1, с.14
4	Точность и погрешность измерений Урок-исследование "Измерение температуры "	11.09			1	§5, зад.4, с 19
5	Физика и её влияние на развитие техники.	17.09				§6, , зад.5, 1 или 2 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
6	<i>Лабораторная работа №1 «Определение показаний измерительного прибора»</i>	18.09			1	С.207, зад 6(1) с.30 л.р№1, с.207
Первоначальные сведения о строении вещества 7ч.						
7	Строение вещества. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества	24.09				§7,8, сделать молекулы Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09fe0a

8	<i>Лабораторная работа №2 « Определение размеров малых тел»</i>	25.09			1	С.208, Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a013e
9	Броуновское движение.	01.10				§9, с34
10	Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах	02.10				§10 ,упр 3
11	Взаимное притяжение и отталкивание молекул	08.10				§11.упр.4
12	Агрегатные состояния вещества	09.10				§12, упр.10
13	Различия в молекулярном строении твёрдых тел, жидкостей и газов. Обобщение по разделу «Первоначальные сведения о строении вещества»	15.10				§13,зад.12. Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0378

Движение и взаимодействие тел						
23ч.						
14	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	16.10				§14,15.упр6(1-3),с.46 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a05c6
15	Скорость. Единицы скорости	22.10				§16,упр.7(3-6) Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a079c
16	Расчет пути и времени движения	23.10				§17,упр 8(1,2,4) Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4
17	Прямолинейное равноускоренное движение	06.11				§18, упр.9(1,2)
18	Инерция. Масса — мера инертности тел	12.11				§19-21,упр.10,11(1-3) Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0c10
19	Измерение массы на рычажных весах. <i>Лабораторная работа №3 «Определение массы тела»</i>	13.11			1	§22. С.74 Эталон массы с.210.

20	Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности	19.11				§23,24, упр 12(1,3,6)Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0fee
21	Лабораторная работа №4 «Определение плотности твёрдого тела»	20.11			1	С.213, №5, зад.18, с. 80
22	Решение задач по теме "Плотность вещества"	26.11				§23-24, упр13(1-3) Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a123c
23	Сила как характеристика взаимодействия тел.	27.11				§25, упр.14
24	Сила упругости. Закон Гука Лабораторная работа №5 «Исследование силы упругости».	03.12			1	§27. С.214№6, упр 15(1,5),
25	Явление тяготения. Сила тяжести	04.12				§26 упр 16(1-3)
26	Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела. Решение задач по теме "Сила тяжести"	10.12				§28, упр.16(4-6) Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778
27	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет	11.12				§29, упр.17, зад.21(2)Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1502
28	Измерение сил. Динамометр. Лабораторная работа №6 «Градуирование пружинны динамометра»	17.12			1	§30 с.215№7. упр.18, Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a18cc
29	Вес тела. Невесомость	18.12				С.296-297. Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778
30	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	24.12				§31, упр 19(1,2). Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1a70
31	Решение задач по теме "Равнодействующая сил"	25.12				Упр.19(3,4)

32	Сила трения и её виды. Трение в природе и технике	14.01				§32-34, Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c
33	<i>Лабораторная работа №7 «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей»</i>	15.01			1	С.216, №8 §32-34, Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8
34	Решение задач на определение равнодействующей силы Решение задач по темам: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	21.01				№ 316-318 Пёрышкин
35	Контрольная работа по темам: «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы»	22.01		1		С.114 Проекты Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1de0
36	Работа над ошибками. Повторительно обобщающий урок по теме «Силы в природе»	28.01				Проекты
Давление твердых тел, жидкостей и газов 19ч.						
37	Давление. Способы уменьшения и увеличения давления	29.01				§35 упр20(1-3), Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a20a6
38	Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры	04.02				§36, зад.26, Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2376
39	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля	05.02				§37, упр.21. Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a25b0
40	Давление в жидкости и газе, вызванное действием силы тяжести	11.02				§38, № 402-404 Пёрышкин Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2718
41	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	12.02				§39, упр22(1-3), зад.1 с 129-130. Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/ff0a2826
42	Сообщающиеся сосуды	18.02			§40.упр.23(1-3) Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2970
43	Вес воздуха. Атмосферное давление	19.02			§41, Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a
44	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	25.02			§42. Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2da8
45	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	26.02			§43, Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4
46	Манометры. Поршневой жидкостный насос	04.03			§44, Упр.27(1-3)
47	Гидравлический пресс	05.03			§45, Упр.28(2-3) Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3136
48	Решение задач по теме " Атмосферное давление"	11.03			
49	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила	12.03			§46, 47, Упр.29 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3276
50	Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»	18.03		1	С.217№9, зад.33 с.161 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a33fc
51	Плавание тел.	19.03			§48., зад.34, Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3a96
52	Лабораторная работа №9 по теме «Выяснение условий плавания тела»	02.04		1	упр.30(1-3) Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3514
53	Плавание судов. Воздухоплавание.	08.04			§49, упр.31(1-2) Зад.35(1)
54	Решение задач по темам: «Плавание судов. Воздухоплавание», «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	09.04			Итоги главы, с172., проекты. Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3654
55	Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	15.04		1	Работа над ошибками. Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/ff0a3f82
Работа. Мощность. Энергия 12ч.					
56	Механическая работа.	16.04			§50. Упр.32(1-2), зад.36 с177. Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82
57	Мощность. Единицы мощности. Урок-исследование "Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице"	22.04			§51, упр.33(1-3) Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48a6
58	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	23.04		1	§52,53, упр.34(1-3), выбор проекта с.206
59	Момент силы.	29.04			§54, зад.38
60	Рычаги в технике, быту и природе. <i>Лабораторная работа №11 «Исследование условий равновесия рычага»</i>	30.04		1	§55, зад.39 с190 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a478e
61	Золотое правило механики. Решение задач по теме «Условия равновесия рычага	06.05			§56, 57, упр.36(1-3) Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48a6
62	Коэффициент полезного действия механизма. <i>Лабораторная работа №12 «Измерение КПД наклонной плоскости»</i>	07.05		0.5	§58. Упр.37 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4c48
63	Решение задач по теме "Работа, мощность, КПД" Механическая энергия.	13.05			
64	Закон сохранения механической энергии	14.05			§59., упр.38(1-3) Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4252
65	Повторительно-обобщающий урок по теме: «Механическая работа, мощность простые механизмы. Закон сохранения энергии»	17.05			§60, упр.39. Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4360

66	Контрольная работа по теме «Работа и мощность. Энергия»	20.05			0 5	Итоги главы с.205. Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48a6
67	Работа над ошибками. Защита проектов.	21.05			1	Работа над ошибками. Проекты. С.207
	67				3 2	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Дата проведения				КР/ ПР	Д.з.	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		8А		8Б				
		план	факт	план	факт			
Тепловые явления 26ч.								
1 четверть								
1	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения	02.09		05.09			§1, С.5 ?	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5256
2	Агрегатные состояния в-ва	04.09		06.09			§2, Зад.1 с.10	
3	Смачивание и несмачивание. Капиллярные явления.	09.09		12.09			§3, упр.1, зад.2 с.13	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a540e
4	Температура. Тепловое расширение и сжатие	11.09		13.09			§4, упр.2(1-2), зад.3(1-2)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5800
5	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	16.09		19.09			§5,6, упр.3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530
6	Виды теплопередачи	18.09		20.09			§7-9, зад.5 с.32, зад6, упр.7	
7	Количество теплоты	23.09		26.08			§10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5800
8	Удельная теплоёмкость	25.09		27.09			§11, упр.8(1-3)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530

9	Расчёт количества теплоты. Уравнение теплового баланса.	30. 09		03.10				§12, упр.9(1-3)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5a26
10	Лабораторная работа "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"	02. 10		04.10			1	упр.9(4-5)	
11	Решение задач по теме «Уравнение теплового баланса»	07. 10		10.10				Перышки н, №	
12	Лабораторная работа "Определение удельной теплоемкости вещества"	09. 10		11.10			1		
13	Энергия топлива.	14. 10		17.10				§13, упр.10(1-5)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaa58
14	Закон превращения и сохранения энергии в механических и тепловых процессах	16. 10		18.10				§14 упр.11(1-2)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aad1e
15	Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения"	21. 10		24.10				Упр.14(1.4)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a
16	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления	23. 10		25.10				§15, 17, упр.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab124
2 четверть									
17	График плавления и отвердевания кристаллических тел	06. 11		07.11				§16, упр.13	
18	Лабораторная работа "Определение удельной теплоты плавления льда"	11. 11		08.11			1	С.60-61, упр.14(1-4)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5c60
19	Испарение. Конденсация. Насыщенный пар.	13. 11		14.11				§18,19, зад.11 с.69	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6412

20	Влажность воздуха. Лабораторная работа "Определение относительной влажности воздуха"	18. 11		15.11			1	§20 Упр.17(5-7)	
21	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления	20. 11		21.11				§21, 22 упр.18(1-3) Упр.19(1-2)	
22	Работа газа и пара при расширении	25. 11		22.11				§23, упр.20	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a65c0
23	Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания	27. 11		28.11				§24,25, с.94	
24	КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды	02. 12		29.11				§26, упр.21,с.9 7-99	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaa58
25	Решение задач по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	04. 12		05.12				Проекты и исследования	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aad1e
26	Контрольная работа по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	09. 12		06.12			1	Работа над ошибками	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a
Электрические и магнитные явления									
40ч.									
27	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел	11. 12		12.12				§27, упр.22	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab124
28	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества.	16. 12		13.12				§28, зад.15	
29	Урок-исследование "Электризация тел индукцией и при соприкосновении"	18. 12		19.12			1	Упр.23	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaa58

30	Электрическое поле. Закон Кулона.	23. 12		20.12				§29, зад.16 с.111	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aad1e
31	Делимость электрического заряда. Электрон.	25. 12		26.12				§30, с.113?	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a
32	Строение атома. Объяснение электрических явлений.	30. 12		27.12				§31,32, упр.25(2- 4)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab124
3 четверть									
33	Статическое электричество, его учёт и использование.	13. 01. 25		09.01.225				§33, упр.26 Зад.17 с.123	
34	Электрический ток. Источники электрического тока	15 .01		10.0 1				§34, упр.27	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6976
35	Электрическая цепь и её основные части.	20. 01		16.0 1				§35, упр 28	
36	Электрический ток в металлах	22. 01		17.0 1				§36, упр.29	
37	Действия электрического тока	27 .01		23.0 1				§37, зад.18	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7088
37	Сила тока. Измерение силы тока	29. 01		24.0 1				§38, упр.30 (2,3,5)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6a98
39	Лабораторная работа "Измерение и регулирование силы тока"	03. 02		30.0 1			1	упр.30(4, 6)	
40	Электрическое напряжение. Вольтметр.	05.0 2		31.0 1				§39, упр.31 (1-3)	

41	Лабораторная работа "Измерение и регулирование напряжения"	10.0 2		06.0 2			1	Упр.31(4,5)	
42	Электрическое сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи.	12.0 2		07.0 2				§40, упр.32 (1,2,4)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0
43	Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление	17.0 2		13.0 2				§41, упр.33 (1-3)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a
44	Решение задач на расчёт силы тока, напряжения, сопротивления проводника	19.0 2		14.0 2				§42, упр.33 (4-6)	
45	Реостаты. Лабораторная работа "Изучение принципа действия реостата. Измерение сопротивления проводника"	24.0 2		20.0 2			1	§43, упр.34 (1-3)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a71d2
46	Последовательное соединение проводников	26.0 2		21.0 2				§44, упр.36 (1-3)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a72fe
47	Лабораторная работа «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках»	03.0 3		27.0 2			1	Упр.36(4)	
48	Параллельное соединение проводников	05.0 3		28.0 2				§45, упр.37(1-3)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a740c
49	Лабораторная работа «Измерение напряжения на различных участках последовательной электрической цепи»	10.0 3		06.0 3			1	Зад.22 с.168	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a786c
50	Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников	12.0 3		07.0 3				Упр.37(4,5)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7628

51	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	17.0 3		13.0 3				§46, упр. 38 (1,2,4)	
52	Лабораторная работа «Определение работы и мощности электрического тока»	19.0 3		14.0 3			1	Упр.38(3,5)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaa58
53	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца	02.0 4		20.0 3				§47, упр.39 (2,3)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aad1e
54	Электрические нагревательные приборы. Лампа освещения. Короткое замыкание. Предохранители.	07.0 4		21.0 3				§48, §49, упр.40 Зад.23 с.179	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a
3 четверть									
55	Решение задач по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"	09.0 4		03.0 4				упр.41 (1-3)Итоги главы.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aab124
56	Контрольная работа по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"	14.0 4		04.0 4			1	Проекты и исследования	
57	Постоянные магниты. Магнитное поле. Урок-исследование "Изучение полей постоянных магнитов"	16.0 4		10.0 4			1	§51, §50 зад.26 С.189 Упр.42, зад.24	
58	Магнитное поле проводников с током и постоянных магнитов. Магнитные линии	21.0 4		11.0 4				§52, упр.43	
59	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты	23.0 4		17.0 4				§53, упр.44 С.196 Реле	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aad1e

9КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Дата проведения					Электронные цифровые образовательные ресурсы
		9А		КР	ПР	Д.З.	
		план	факт				
Механические явления 39ч.							
1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета.	03.09				§1 Упр.1	
2	Перемещение. Определение координаты движущегося тела	05.09				§2,3 Упр.2 Зад.1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad474
3	Равномерное прямолинейное движение	06.09				§4 Упр.4 (4,5)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad19a
4	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость	10.09				§5 Упр.5 (3-5)	
5	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Ускорение.	12.09				§6 Упр.6 (3-4)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4
6	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении.	13.09				§7,8 Упр.7 (1-3)	
7	Лабораторная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"	17.09				Упр.7 (4) Упр.8	§Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0adb18
8	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости.	19.09				§9 Упр.9 (1-3)	

9	Центростремительное ускорение Относительность движения	20.09				§10 Упр10 (1-3)	
10	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.	24.09				§11 Упр11	
11	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила	26.09				§12 Упр12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176
12	Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил	27.09				§13 Упр13	
13	Решение задач на применение законов Ньютона	01.10				Перышкин №	§Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae612

14	Свободное падение тел	03.10				§14 Упр14 (1-3)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae72a
15	Закон Всемирного тяготения	04.10				§15 Упр15 (1,2)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae982
16	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	08.10				§16 Упр16 (2-3)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c
17	Сила упругости. Закон Гука	10.10				§17 Упр17 (1-2)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeca2
18	Решение задач по теме «Сила упругости»	11.10				Перышкин №	
18	Лабораторная работа «Определение жесткости пружины»	15.10				Упр.1 7 (3-4)	
19	Вес тела, движущегося с ускорением	17.10				§18 Упр.1 8	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aee28
20	Сила трения	18.10				§19 упр19 (2-4)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af738

21	Решение задач по теме «Сила трения»	22.10				Перышкин №	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afa26
22	Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения"	24.10				Зад.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af8be
23	Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения"	25.10				Перышкин №	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afb8e
24	Динамика криволинейного движения. Искусственные спутники Земли.	07.11				§20, 21, упр21 (1-3)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af5f8
25	Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики"	08.11				Упр20 (4)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044
26	Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения"	12.11				Перышкин №	
27	Условия равновесия тел. Центр тяжести. Виды равновесия.	14.11				§22 Упр.2 2 (1-2) Зад.6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af33c
28	Виды равновесия	15.11				§23 Упр22 (3-4)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afe36

29	Решение задач по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	19.11				Перышкин №	
30	Контрольная работа по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	21.11				Работа над ошибками	
31	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие	22.11				§24 Упр.23 (1-3)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b02b4

32	Реактивное движение. Ракеты.	26.11				§25 Упр.24	
33	Решение задач по теме "Закон сохранения импульса"	28.11				Пёрш кин №	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0408
34	Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике"	29.11					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b06ec
35	Механическая работа и мощность.	03.12				§26 Упр25 (2-4)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b07fa
36	Потенциальная и кинетическая энергия	05.12				§27, Упр.26 (2-4)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b096c
37	Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»	06.12				Упр.26(5-6)	
38	Закон сохранения энергии.	10.12				§28 Упр.27 (1-2)	
39	Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии»	12.12				Итоги главы Упр.27 (3-4)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0a84
Механические колебания и волны 18ч.							
40	Колебательное движение и его характеристики	13.12				§29, 30 Упр.29 (1-3)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0db8
41	Гармонические колебания	17.12				§31 упр.30 (1-3)	
42	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	19.12				§32, 33 Упр.31 Зад.12	
43	Математический и пружинный маятники	20.12				ОК	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32

44	Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»	24.12				ОК	
45	Превращение энергии при механических колебаниях	26.12				ОК	
46	Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника»	27.12				ОК	
47	Лабораторная работа «Проверка зависимости периода колебаний груза, подвешенного к нити от длины маятника и независимости , от массы груза»	09.01				С.326,	
48	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны	10.01				§34,	
49	Длина волны. Скорость распространения	14.01				§35 Упр 33	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b12fe
50	Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"	16.01				рефераты	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1858
51	Источники звука. Звуковые колебания..	16.01				§36, 37, Упр.34 35	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b20f0

52	Распространение и отражение звука. Звуковые волны.	17.01				§38 Упр.36 (3-5)	
53	Урок-исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты"	21.01				ОК	
54	Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс	23.01				§39 Итоги главы	
55	Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике"	24.01				Материалы	

						Интернет	
56	Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	28.01				Пёршпин №	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
57	Контрольная работа по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	30.01				Работа над ошибками.	
Световые явления 19ч.							
58	Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны	31.01				§ 40, С.196	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1aec
59	Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света	04.02				§41,42 Упр.39 (4-5)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
60	Преломление света. Закон преломления света	06.02				§43 Упр.40 (1-2) миражи	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe
61	Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах	07.02				§43 Упр.40 (3-4)	
62	Лабораторная работа "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло""	11.02				ОК	
63	Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптоволоконная связь"	13.02				рефераты	
64	Линзы. Оптическая сила линзы	14.02				§44 Упр.41	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1550

65	Построение изображений в линзах	18.02				§45 Упр.42	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1672
66	Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"	20.02				С.328	
67	Урок-конференция "Оптические линзовые приборы"	21.02				§47	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1550
	Глаз как оптическая система. Зрение	25.02				§46 Зад.19	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1672
68	Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение"	27.02				рефераты	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1550
69	Интерференция и дифракция света	28.02				§48 Зад.20	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1672
70	Физический смысл показателя преломления	04.03				§49 Упр.43 (1-2)	
71	Дисперсия света Практическая работа "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры"	06.03				ОК	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1e88
72	Типы оптических спектров. Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания"	07.03				§50 Упр.21 ОК	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b25f0
73	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны, их свойства	11.03				§51 ОК	Открытие рентгеновского излучения
74	Диапазоны электромагнитных волн.	13.03				§52, 53	Проекты и исследования С.270
75	Развитие взглядов на природу света	14.03				§54 Упр.45	

**Квантовые явления
16ч.**

76	Радиоактивность. Модели атомов.	18.03				§55 Итоги главы	
77	Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры	20.03				§56, с.277 из истор.	
78	Радиоактивные превращения атомных ядер. Закон радиоактивного распада	21.03				§57 зад.22	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe
79	Экспериментальные методы исследования частиц	03.04				§58, Упр.46 (1-5)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1e88
80	Открытие протона и нейтрона	04.04				§59, ?	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6
81	Состав атомного ядра. Ядерные силы Энергия связи. Дефект массы	08.04				§60 Упр.47	
82	Деление ядер урана. Цепная реакция.	10.04				§61 Упр.48 (1-3) §62 Упр.49	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c
83	Решение задач по теме "Ядерные реакции"	11.04				§63 Упр.48 (4-6)	
84	Лабораторная работа «Изучение деления атома урана по готовым фотографиям»	15.04				Рымкев №1199 1202 С.330	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b31d0
85	Ядерный реактор	17.04				§64 Рымкев №1209 1208	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3658
86	Атомная энергетика	18.04				§65 Зад.23	§62Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b38c4
87	Лабораторная работа «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	22.04				С.331	§63Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3aea

88	Биологическое действие радиации	24.04				§66 №1214, 1215	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1550
89	Термоядерные реакции. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд	25.04				§67 №1220, 1221	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1672
90	Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы"	29.04				Интерн	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1e88
91	Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	06.05				Рымкев №1219 1223	§64 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c
92	Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	13.05				Работа Над ошибк	
Повторение 5ч.							
93	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы"	15.05					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c12a8

94	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения "	16.05				ОК	
95	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Оптика "	20.05				ОК №67 9-681	
96	Повторение. Работа с текстами по теме «Электрические явления»	22.05				ОК № 658- 659	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c144c
97	Обобщающее повторения курса физики основной школы	23.05					

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Физика, 7 класс/ Перышкин А.В., Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «Экзамен»

- Физика, 8 класс/ Перышкин А.В., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство

«Просвещение»

- Физика, 9 класс/ Перышкин А.В., Гутник Е.М., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»;

Акционерное общество

«Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

7 КЛАСС

1. Рабочая программа.

2. Программы основного общего образования. Физика. 7 – 9 классы (авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник).

3. Рабочая программа по физике. 7 класс/ Сост. Т.Н. Сергиенко. – М.: ВАКО, 2014, в соответствии с выбранным

учебником:

4. Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений . М.:Дрофа. 2011

5. Лукашик В.И. Сборник вопросов и задач по физике. 7-9 кл. – М.:

Просвещение, 2010. –192с.

8 КЛАСС

1. Рабочая программа. Физика. 7 – 9классы: учебно-методического пособия /сост.ТихоноваЕ.Н. – 2-е изд.,стереотип. –М.: Дрофа,2013. – 398,(2)

2. Программы основного общего образования. Физика. 7 – 9 классы (авторы:А.В.Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник).

3. Рабочая программа по физике. 7 класс/ Сост. Т.Н. Сергиенко. – М.: ВАКО, 2014, в соответствии с

выбранным учебником:

4. Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений . М.:Дрофа. 2011

5. Лукашик В.И. Сборник вопросов и задач по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2010. –192с.

6. Кирик Л.А. Физика – 7. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. –5-е издание,- М.ИЛЕКСА, 2013.

7. Астахова Т.В. Физика. 7 класс. Лабораторные работы. Контрольные задания. –Саратов:Лицей, 2014.

8. «Контрольно-измерительные материалы. Физика. 7 класс/Сост. Н.И. Зорин. – 2-е изд.,перераб. – М.:ВАКО, 2013.

9. Марон А.Е. Физика. 7 класс: учебно-методическое пособие/ А.Е. Марон.- М.: Дрофа, 2011.- 123с.:
10. А.В. Перышкин Физика-8кл 2017 М. Дрофа
11. Н.В. Филонович Методическое пособие 2015 М. Дрофа
12. А.Е. Марон, Е.А. Марон Самостоятельные и контрольные работы-8 класс 2017 М. Дрофа
13. В.В. Шахматова ,О.Р. Шефер Диагностические работы -8 класс 2016 М. Дрофа
14. А.Е. Марон, Е.А. Марон, С.В. Позойский Сборник Вопросов и задач 2015 М. Дрофа

9 КЛАСС

1. Рабочая программа. Физика. 7 – 9 классы: учебно-методического пособия /сост. Тихонова Е.Н. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 398,(2)
2. Программы основного общего образования. Физика. 7 – 9 классы (авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник).
3. Рабочая программа по физике. 7 класс/ Сост. Т.Н. Сергиенко. – М.: ВАКО, 2014, в соответствии с выбранным учебником:
4. Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений . М.: Дрофа. 2011

5. Лукашик В.И. Сборник вопросов и задач по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2010. –192с.

6. Кирик Л.А. Физика – 7. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. –5-е издание,- М.ИЛЕКСА, 2013.

7. Астахова Т.В. Физика. 7 класс. Лабораторные работы. Контрольные задания. –Саратов:Лицей, 2014.

8. «Контрольно-измерительные материалы. Физика. 7 класс/Сост. Н.И. Зорин. – 2-е изд.,перераб. – М.:ВАКО, 2013.

9. Марон А.Е. Физика. 7 класс: учебно-методическое пособие/ А.Е. Марон.- М.: Дрофа, 2011.- 123с.:

Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика 9 класс» / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.

Тесты по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика

9 класс» / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2010.

Физика. 9 класс. Тематические тестовые задания для подготовки к ГИА. / авт.- сост.: М.В. Бойденко, О.Н. Мирошкина. – Ярославль: ООО «Академия развития», 2014.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

7 КЛАСС

. Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа:

<http://www.proshkolu.ru>

2. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>

4. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>

5. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа:

<http://www.openclass.ru>

6. Электронные учебники по физике. – Режим доступа:

<http://www.fizika.ru>

8 КЛАСС

1. Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа:

<http://www.proshkolu.ru>

2. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим

доступа: <http://school-collection.edu.ru>

4. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>

5. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа:
<http://www.openclass.ru>

6. Электронные учебники по физике. – Режим доступа:
<http://www.fizika.ru>

9 КЛАСС

1. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим
доступа: <http://school-collection.edu.ru>

3. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>

4. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа:
<http://www.openclass.ru>

5. Электронные учебники по физике. – Режим доступа:
<http://www.fizika.ru>

6. Дистанционная школа №368 <http://moodle.dist-368.ru/> Открытый класс.
Сетевое образовательное сообщество. <http://www.openclass.ru/node/109715>

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

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

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

10. Газета «1 сентября» материалы по физике.

<http://archive.1september.ru/fiz>

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

12. Живая физика: обучающая программа. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>

13. Физика.ru. <http://www.fizika.ru/>

