

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОУ Ординская ООШ

РАССМОТРЕНО

педагогическим
советом

[укажите ФИО]
приказ №6 от «30» мая
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы

Колпакова Е.В.
приказ №56 от «30» мая
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 810034)

учебного предмета «Физика. Базовый уровень»

для обучающихся 7-9 классов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Цели изучения физики:

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

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

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

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-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 – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

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

Создание центра «Точка роста» предполагает инфраструктуры общеобразовательной организации, общеобразовательной организации:

1. оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, естественнонаучной направленности общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебного предмета «Физика»;

2. оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественнонаучной направленностей;

3. компьютерным и иным оборудованием.

Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественнонаучной направленности, возможность углублённого изучения

отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественнонаучной и математической.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее — ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (далее — УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе. Сложившаяся ситуация обусловлена существованием ряда проблем:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения физических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
- возможность проведения многих физических исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера. В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвиганию гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Переход к каждому этапу представления информации занимает достаточно большой промежуток времени. Безусловно, в 7—9 классах этот процесс необходим, но в старших классах это время можно было бы отвести на решение более важных задач. В этом плане цифровые лаборатории позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвигание гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов или наблюдений;
- формулирование выводов.

Последние годы у учащихся наблюдается естественнонаучных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии. Поэтому главной составляющей комплекта «Точкой роста» являются цифровые лаборатории.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

(практическая часть учебного содержания предмета усилена материально-технической базой центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики)

7 КЛАСС

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

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты

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

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества.

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел.

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.
2. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость. (с использованием оборудования “Точка роста”).
3. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела (с использованием оборудования “Точка роста”).
4. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.

5. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.

Механическая работа. Мощность.

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

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

Демонстрации.

1. Примеры простых механизмов.

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
2. Исследование условий равновесия рычага (с использованием оборудования «Точка роста»).
3. Измерение КПД наклонной плоскости (с использованием оборудования «Точка роста»).
4. Изучение закона сохранения механической энергии.

8 КЛАСС

Раздел 6. Тепловые явления.

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

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

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

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

Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

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

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Демонстрации.

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.
4. Наблюдение теплового расширения тел.
5. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.
6. Правила измерения температуры.
7. Виды теплопередачи.
8. Охлаждение при совершении работы.
9. Нагревание при совершении работы внешними силами.
10. Сравнение теплоёмкостей различных веществ.
11. Наблюдение кипения.

12. Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
13. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 7. Электрические и магнитные явления.

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

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

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

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

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

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

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

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

Демонстрации.

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Электростатическая индукция.
5. Закон сохранения электрических зарядов.
6. Проводники и диэлектрики.

7. Моделирование силовых линий электрического поля.
8. Источники постоянного тока.
9. Действия электрического тока.
10. Электрический ток в жидкости.
11. Газовый разряд.
12. Измерение силы тока амперметром.
13. Измерение электрического напряжения вольтметром.
14. Реостат и магазин сопротивлений.
15. Взаимодействие постоянных магнитов.
16. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
17. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
18. Опыт Эрстеда.
19. Магнитное поле тока. Электромагнит.
20. Действие магнитного поля на проводник с током.
21. Электродвигатель постоянного тока.
22. Исследование явления электромагнитной индукции.
23. Опыты Фарадея.
24. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
25. Электрогенератор постоянного тока.

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 8. Механические явления.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

5. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.
6. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
7. Определение коэффициента трения скольжения.
8. Определение жёсткости пружины.
9. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
10. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
11. Изучение закона сохранения энергии.

Раздел 9. Механические колебания и волны.

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.

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

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Раздел 11. Световые явления.

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

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 12. Квантовые явления.

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

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

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

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Повторительно-обобщающий модуль.

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

При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и

метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественнонаучная грамотность: освоение научных методов исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.

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

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

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

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

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

ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;

- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять отбор источников информации в Интернете в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

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

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

электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

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

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и 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 практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;

- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п / п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1. 1	Физика - наука о природе	2			Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/7f416194
1. 2	Физические величины	2		1	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/7f416194
1. 3	Естественнонаучный метод познания	2		1	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		6			
2. 1	Строение вещества	1			Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/7f416194
2. 2	Движение и взаимодействие частиц вещества	2		1	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/7f416194
2. 3	Агрегатные состояния вещества	2			Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		5			
3. 1	Механическое движение	3			Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/7f416194
3. 2	Инерция, масса, плотность	4		1	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/7f416194
3. 3	Сила. Виды сил	14	1	2	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		21			
4. 1	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	3			Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/7f416194
4. 2	Давление жидкости	5			Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/7f416194

					s://m.edsoo.ru/7f416194
4. 3	Атмосферное давление	6			Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/7f416194
4. 4	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	7	1	3	Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		21			
5. 1	Работа и мощность	3		1	Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/7f416194
5. 2	Простые механизмы	5		1	Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/7f416194
5. 3	Механическая энергия	4	1	1	Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		12			
Резервное время		3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	12	

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			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		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			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу		37			
Резервное время		3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	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		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		3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		40			
Раздел 2. Механические колебания и волны					
2.1	Механические колебания	7		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		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		6			
Раздел 4. Световые явления					
4.1	Законы распространения света	6		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
4.2	Линзы и оптические приборы	6		3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
4.3	Разложение белого света в спектр	3		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		15			
Раздел 5. Квантовые явления					
5.1	Испускание и поглощение света	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6

	атомом				
5.2	Строение атомного ядра	6		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	9		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		9			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	27	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

Дата изучения План /Факт	№ п/п	Тема урока	Количество часов			Используемое оборудование (в том числе и оборудование «Точки роста»)	Электронные цифровые образовательные ресурсы
			Всего	Контрольные работы	Практические работы		
04.09.23	1	Вводный инструктаж по ТБ. Физика — наука о природе. Явления природы	1			Ознакомление с цифровой лабораторией	
08.09.23	2	Физические явления	1				
11.09.23	3	Урок с использованием ресурсов «Точка роста». Физические величины и их измерение	1			Демонстрация технологии измерения в цифр. лаб.	
15.09.23	4	Урок с использованием ресурсов «Точка роста». Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора». Инструктаж по ОТ и ТБ.	1		1	Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 51) Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры	
18.09.23	5	Методы научного познания. Описание физических явлений с помощью моделей	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff09f72a

22.09.23	6	Физика и техника.	1				
25.09.23	7	Строение вещества. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff09fe0a
29.09.23	8	<i>Урок с использованием ресурсов «Точка роста».</i> Движение частиц вещества.	1			Фронтальная лабораторная работа «Наблюдение броуновского движения» Компьютер, микроскоп биологический, капля молока, разбавленного водой	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a013e
02.10.23	9	Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел». Инструктаж по ОТ и ТБ.	1		1	Малые тела (горох, пшено, мак), линейка, карандаш, фотография молекул	
06.10.23	10	Агрегатные состояния вещества. Особенности агрегатных состояний воды. Обобщение по разделу «Первоначальные сведения о строении вещества»	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a0378
09.10.23	11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a05c6

13.10.23	12	Скорость. Единицы скорости	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a079c
16.10.23	13	Расчет пути и времени движения	1				
20.10.23	14	<i>Урок с использованием ресурсов «Точка роста».</i> Инерция. Масса — мера инертности тел	1			Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 51) Набор тел разной массы, электронные весы	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a0ae4
23.10.23	15	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах». Инструктаж по ОТ и ТБ.	1		1	Цифр. Лаб. «Точка роста» Набор тел разной массы, весы рычажные и электронные	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a0c10
27.10.23	16	Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a0fe9
10.11.23	17	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела». Лабораторная работа №5. «Определение плотности твёрдого тела». Инструктаж по ОТ и ТБ	1		2	Цифр. Лаб. «Точка роста» Измерительный цилиндр, стакан с водой, твердые тела на нити, весы цифровые	
13.11.23	18	Решение задач по теме "Плотность вещества"	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a123c

17.11.23	19	Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости. Закон Гука	1			Динамометр, штатив, набор грузов по 100 г, набор пружин разной жесткости (оборудование «Точки роста»)	
20.11.23	20	Урок с использованием ресурсов «Точка роста». Лабораторная работа № 6. «Градуирование пружины и измерение сил динамометром». Инструктаж по ОТ и ТБ	1		1	Оборудование: Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр, лист бумаги (оборудование «Точки роста»)	
24.11.23	21	Явление тяготения. Сила тяжести	1				
27.11.23	22	Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела. Решение задач по теме "Сила тяжести"	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a1778
01.12.23	23	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a1502
04.12.23	24	Урок с использованием ресурсов «Точка роста». Вес тела. Невесомость	1			Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 55) Динамометр, груз, пакет с водой	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a18cc
08.12.23	25	Решение задач по темам «Плотность	1				Библиотека ЦОК

		вещества», «Сила тяжести», «Сила упругости»					http://m.edsoo.ru/ff0a1778
11.12.23	26	Урок с использованием ресурсов «Точка роста». Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1			Фронтальная лабораторная работа в цифр лаб. «Правила сложения сил» Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a1a70
15.12.23	27	Решение задач по теме "Равнодействующая сил"	1				
18.12.23	28	Урок с использованием ресурсов «Точка роста». Сила трения и её виды. Трение в природе и технике	1			Фронтальная лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела при действии силы трения»: деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a1b9c
22.12.23	29	Урок с использованием ресурсов «Точка роста».	1		1	Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 56) Деревянный	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a1b9c

		Лабораторная работа № 7 «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей» Инструктаж по ОТ и ТБ.				брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр	s://m.edsoo.ru/ff0a1cc8
25.12.23	30	Решение задач на определение равнодействующей силы	1				
29.12.23	31	Решение задач по темам: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	1				Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/ff0a1de0
12.01.24	32	Контрольная работа № 1 по темам: «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы»	1	1			
15.01.24	33	<i>Урок с использованием ресурсов «Точка роста».</i> Давление. Способы уменьшения и увеличения давления	1			Датчик давления (оборудование «Точки роста»)	Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/ff0a20a6
19.01.24	34	<i>Урок с использованием ресурсов «Точка роста».</i> Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры	1			Датчик давления, штатив, рабочая ёмкость, трубка, линейка (оборудование «Точки роста»)	Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/ff0a2376
22.01.24	35	<i>Урок с использованием ресурсов</i>	1			Фронтальная	Библиотека ЦОК

		«Точка роста». Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля				лабораторная работа «Закон Паскаля. Определение давления жидкости» Датчик давления, штатив, рабочая ёмкость, трубка, линейка	http://m.edsoo.ru/ff0a25b0
26.01.24	36	Давление в жидкости и газе, вызванное действием силы тяжести	1			Стакан с водой, датчик давления (оборудование «Точки роста»)	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a2718
29.01.24	37	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a2826
02.02.24	38	Сообщающиеся сосуды	1			Сообщающиеся сосуды, набор капилляров	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a2970
05.02.24	39	Гидравлический пресс	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a3136
09.02.24	40	Манометры. Поршневой жидкостный насос	1			манометр	
12.02.24	41	Атмосфера Земли и причины её существования	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a2b

							5a
16.02.24	42	Вес воздуха. Атмосферное давление	1			Прибор для взвешивания воздуха	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a2b5a
19.02.24	43	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a2da8
26.02.24	44	Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a2fc4
01.03.24	45	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1			барометр	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a2fc4
04.03.24	46	Решение задач по теме "Атмосферное давление"	1				
11.03.24	47	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a3276
15.03.24	48	Урок с использованием ресурсов «Точка роста». Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на тело,	1		1	Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 67) Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a33fc

		погруженное в жидкость» Инструктаж по ОТ и ТБ.				(мензурка), груз цилиндрический из стали, груз цилиндрический из алюминиевого сплава, нить	
25.03.24	49	Урок с использованием ресурсов «Точка роста». Лабораторная работа № 9 по теме «Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погруженной в жидкость части тела» Инструктаж по ОТ и ТБ.	1		1	Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 68) Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a3514
29.03.24	50	Плавание тел	1			Пластилин, стакан с водой	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a3a96
01.04.24	51	Урок с использованием ресурсов «Точка роста». Лабораторная работа №10. «Выяснение условий плавание тела в жидкости». Инструктаж по ОТ и ТБ.	1		1	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить,	

						поваренная соль, палочка для перемешивания (оборудование «Точки роста»)	
05.04.24	52	Решение задач по темам: «Плавание судов. Воздухоплавание», «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a3654
08.04.24	53	Контрольная работа № 2 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	1			
12.04.24	54, 55	Механическая работа. Мощность. Единицы мощности	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a3f82
15.04.24	56	Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице. Решение задач.	1		1		
19.04.24	57	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1				
22.04.24	58	<i>Урок с использованием ресурсов «Точка роста».</i> Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа № 11 «Исследование условий равновесия рычага» Инструктаж по ОТ и ТБ.	1		0.5	Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 57) Рычаг с креплениями для грузов, набор грузов по 100 г, динамометр	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a478e
26.04.24	59	Решение задач по теме «Условия	1				Библиотека ЦОК

		равновесия рычага»					http://m.edsoo.ru/ff0a48a6
27.04.24	60, 61	Урок с использованием ресурсов «Точка роста». Коэффициент полезного действия механизма. Лабораторная работа № 12 «Измерение КПД наклонной плоскости» Инструктаж по ОТ и ТБ. Решение задач по теме "Работа, мощность, КПД"	1		0.5	Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 57) Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a4c48
03.05.24	62	Блоки. «Золотое правило» механики.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a4252 Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a4360
06.05.24	63, 64	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии	1		1		
13.05.24	65	Контрольная работа № 3 по теме «Работа и мощность. Энергия»	1	1			
17.05.24	66,	Резервный урок. Работа с текстами	2				Библиотека ЦОК

04.09.23	1	Вводный инструктаж по ТБ. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a5256
07.09.23	2	Масса и размер атомов и молекул	1				
11.09.23	3	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества	1			Модели агрегатных состояний	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a540e
14.09.23	4	Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества на основе положений молекулярно-кинетической теории	1				
18.09.23	5	Кристаллические и аморфные тела	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a5800
21.09.23	6	Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение	1			Стакан с водой, пипетка, скрепка	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a5530
25.09.23	7	Тепловое расширение и сжатие	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a5a26
28.09.23	8	Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц	1			Стакан с водой, термометр, датчик температуры	

						(оборудование «Точки роста»)	
02.10.23	9	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	1			Демонстрация «Изменение внутренней энергии тела при трении и ударе»: датчик температуры, две доски, две свинцовые пластинки, молоток (оборудование «Точки роста»)	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a5c60
05.10.23.	10	Виды теплопередачи	1			Демонстрация «Поглощение световой энергии»: два датчика температуры, лампа, лист белой и чёрной бумаги, скотч (оборудование «Точки роста»)	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a6412
09.10.23	11	Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения"	1		1		Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a65c0
12.10.23	12	Количество теплоты. Удельная теплоемкость	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a697

							6
16.10.23	13	Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a7088
19.10.23	14	<i>Лабораторная работа</i> "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"	1		1	Датчик температуры, термометр, калориметр, мерный цилиндр (мензурка), лабораторные стаканы, горячая и холодная вода (оборудование «Точки роста»)	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a6a98
23.10.23	15	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении	1				
26.10.23	16	<i>Лабораторная работа</i> "Определение удельной теплоемкости вещества"	1		1	Датчик температуры, термометр, калориметр, горячая и холодная вода, мерный цилиндр, груз цилиндрический с крючком, нить, электронные весы (оборудование «Точки роста»)	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a6bb0
09.11.23	17	Энергия топлива. Удельная теплота	1				Библиотека ЦОК

		сгорания					http://m.edsoo.ru/ff0a7b5a
13.11.23	18	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a71d2
16.11.23	19	<i>Лабораторная работа</i> "Определение удельной теплоты плавления льда"	1		1	Датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, стакан с водой, весы электронные (оборудование «Точки роста»)	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a72fe
20.11.23	20	Парообразование и конденсация. Испарение	1			Демонстрация «Испарение спирта»: датчик температуры, пробирка, листочки бумаги, резинки, разные спирты (оборудование «Точки роста»)	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a740c
23.11.23	21	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления	1			Демонстрация «Изучение процесса кипения воды»: датчик температуры, штатив универсальный, колба стеклянная,	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a786c

						спиртовка, поваренная соль (оборудование «Точки роста»)	
27.11.23	22	Влажность воздуха. <i>Лабораторная работа</i> "Определение относительной влажности воздуха"	1		1	Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой (оборудование «Точки роста»)	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a7628
30.11.23	23	Решение задач на определение влажности воздуха	1				
04.12.23	24	Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания	1			Датчик температуры, датчик давления, штатив, насос, сосуд для демонстрации газовых законов (оборудование «Точки роста»)	
07.12.23	25	КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a7c7c
11.12.23	26	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах	1				
14.12.23	27	Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления."	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a7c7c

		Изменение агрегатных состояний вещества"					s://m.edsoo.ru/ff0a83f2
18.12.23	28	Контрольная работа № 1 по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1	1			Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a86ae
21.12.23	29	Электризация тел. Два рода электрических зарядов	1			Воздушный шарик, расческа, мелкие бумажки	
25.12.23	30	<i>Урок-исследование "Электризация тел индукцией и при соприкосновении"</i>	1		1	Электроскоп и электрометр, палочки стеклянная и эбонитовая, мелкие бумажки, электрические султаны	
28.12.23	31	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a87e4
11.01.24	32	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a8a0a
15.01.24	33	Носители электрических зарядов. Элементарный заряд. Строение атома	1			Два электроскопа и металлический стержень с изолированной	

						ручкой	
18.01.24	34	Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a8ef6
22.01.24	35	Решение задач на применение свойств электрических зарядов	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a90cс
25.01.24	36	Электрический ток, условия его существования. Источники электрического тока	1			Источники тока: батарейки, двигатели, электрофорная машина	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a95a4
29.01.24	37	Действия электрического тока	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a96b2
01.02.24	38	<i>Урок-исследование "Действие электрического поля на проводники и диэлектрики"</i>	1		1		
05.02.24	39	Электрический ток в металлах, жидкостях и газах	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a9838
08.02.24	40	Электрическая цепь и её составные части	1				
12.02.24	41	Сила тока. <i>Лабораторная работа</i>	1		0.5	Датчик тока,	Библиотека ЦОК

		"Измерение и регулирование силы тока"				амперметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ (оборудование «Точки роста»)	http://m.edsoo.ru/ff0a8bd6
15.02.24	42	Электрическое напряжение. Вольтметр. <i>Лабораторная работа</i> "Измерение и регулирование напряжения"	1		0.5	Датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ (оборудование «Точки роста»)	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0a9e14
19.02.24	43	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества	1			Демонстрация «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения»: датчик тока, датчик напряжения, резистор, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ (оборудование «Точки роста»)	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0aa738
22.02.24	44	<i>Лабораторная работа</i>	1		1	Датчик	Библиотека ЦОК

		"Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала"				напряжения, вольтметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ (оборудование «Точки роста»)	http://m.edsoo.ru/ff0aa738
26.02.24	45	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0aa44a
29.02.24	46	<i>Лабораторная работа</i> "Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе"	1		1	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ (оборудование «Точки роста»)	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0aa04e
04.03.24	47	Последовательное и параллельное соединения проводников	1				
07.03.24	48	<i>Лабораторная работа</i> "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух	1		1	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0aaa5

		резисторов"				двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ (оборудование «Точки роста»)	8
11.03.24	49	Лабораторная работа "Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов"	1		1	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ (оборудование «Точки роста»)	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0aad1e
14.03.24	50	Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0aaf8a
25.03.24	51	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0ab124
28.03.24	52	Лабораторная работа	1		1	Датчик тока,	Библиотека ЦОК

		"Определение работы и мощности электрического тока"				датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ (оборудование «Точки роста»)	http://m.edsoo.ru/ff0ab3e0
01.04.24	53	Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание	1			предохранитель	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0ab660
04.04.24	54	Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0abd2c
08.04.24	55	Контрольная работа № 2 по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"	1	1			Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0abea8
11.04.24	56	Постоянные магниты, их взаимодействие	1			Набор магнитов	
15.04.24	57	Урок-исследование "Изучение	1		1	Демонстрация «Измерение поля	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0ab3e0

		полей постоянных магнитов"				постоянного магнита постоянный магнит полосовой» (оборудование «Точки роста»)	s://m.edsoo.ru/ff0ac3d0
18.04.24	58	Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле	1			Датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой, линейка измерительная (оборудование «Точки роста»)	Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/ff0ac0ba
	59	Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока Магнитное поле катушки с током	1			Катушка с током, источник тока, магнит	Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/ff0ac1d2
22.04.24	60	Применение электромагнитов в технике. <i>Лабораторная работа</i> "Изучение действия магнитного поля на проводник с током"	1		0.5	Датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой, линейка измерительная (оборудование «Точки роста»)	Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/ff0ac74a
25.04.24	61	Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. <i>Лабораторная работа</i> "Конструирование и изучение работы электродвигателя"	1			Модель электродвигателя	Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/ff0ac86c

02.05.24	62	Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	1				
06.05.24	63, 64	Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии. Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические и магнитные явления"	1				
13.05.24	65	Контрольная работа № 3 по теме "Электрические и магнитные явления"	1	1			Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0acb14
16.05.24	66	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Тепловые явления"	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0acc5e
	67	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Постоянный электрический ток"	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0acdc6
	68	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Магнитные явления"	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ			68	3	14.5		

9 КЛАСС

Дата изучения	№ п/п	Тема урока	Количество часов			Используемое оборудование (в том числе и оборудование «Точки роста»)	Электронные цифровые образовательные ресурсы
			Всего	Контрольные работы	Практические работы		
04.09.23	1	Инструкции по ТБ. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета.	1				
06.09.23	2	Перемещение. Относительность механического движения	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0ad474

08.09.23	3	Определение координаты движущегося тела.	1				
11.09.23	4	Прямолинейное равномерное движение. Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1				
13.09.23	5	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0ad8d4
15.09.23	6	Средняя скорость	1				
18.09.23	7	Решение задач по теме «Основы кинематики»	1				
20.09.23	8	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1				
22.09.23	9	Скорость прямолинейного равноускоренного движения .График скорости.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0ae176
25.09.23	10	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1				
27.09.23	11	Перемещение тела при прямолинейном движении без начальной скорости.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0ae612
29.09.23	12	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 1 "Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.	1		1	Оборудование: Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0ae72a

						деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляем ые герконовые датчики секундомера	
02.10.23	13	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0ae982
04.10.23	14	Решение задач по теме «Равноускоренное движение»	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0aeb6c
06.10.23	15	Решение задач по теме «Основы кинематики»	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0aeca2
09.10.23	16	Контрольная работа №1 по теме «Прямолинейное равноускоренное движение»	1	1			
11.10.23	17	Относительность движения.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0aee28
13.10.23	18	Инерциальные системы отсчёта.	1				Библиотека ЦОК

		Первый закон Ньютона.					http://m.edsoo.ru/ff0af738
16.10.23	19	Второй закон Ньютона.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0afa26
18.10.23	20	Третий закон Ньютона.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0af8be
20.10.23	21	Свободное падение тел.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0afb8e
23.10.23	22	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0af044
25.10.23	23	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 2 "Измерение ускорения свободного падения"	1		1		
27.10.23	24	Закон всемирного тяготения.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0af5f8
08.11.23	25	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных тел.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0af5f8

							s://m.edsoo.ru/ff0af33c
10.11.23	26	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1				Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/ff0afe36
13.11.23	27	Решение задач «Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью».	1				
15.11.23	28	Искусственные спутники Земли	1				Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/ff0b02b4
15.11.23	29	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1				Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/ff0b0408
17.11.23	30	Реактивное движение. Ракеты.	1				Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/ff0b06ec
20.11.23	31	Решение задач «Закон сохранения импульса».	1				Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/ff0b07fa
22.11.23	32	Вывод закона сохранения механической энергии.	1				Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/ff0b096c

24.11.23	33	Решение задач по теме "Законы сохранения в механике "	1				
27.11.23	34	Контрольная работа № 2 по теме "Законы сохранения в механике"	1	1			Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0b0a84
29.11.23	35	Колебательное движение. Свободные колебания.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0b0db8
01.12.23	36	Величины, характеризующие колебательное движение.	1			Демонстрации «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: Оборудование: датчик ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин	
04.12.23	37	Гармонические колебания	1				
06.12.23	38	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 3 « Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити».	1			«Изучение колебаний нитяного маятника»: Оборудование: компьютер, датчик	Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0b0c32

						ускорения, груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка.	
08.12.23	39	Решение задач	1				
11.12.23	40	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0b12fe
13.12.23	41	Резонанс.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0b1858
15.12.23	42	Распространение колебаний в среде. Волны.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0b20f0
15.12.23	43	Длина волны. Скорость распространения волны.	1				
18.12.23	44	Источники звука. Звуковые колебания.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0b197a
20.12.23	45	Высота, тембр и громкость звука.	1				
22.12.23	46	Распространение звука. Звуковые волны.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0b197a

							s://m.edsoo.ru/ff0b1aec
25.12.23	47	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс	1				Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/ff0b197a
27.12.23	48	Решение задач по теме "Механические колебания и волны. Звук"	1				Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/ff0b21fe
29.12.23	49	Контрольная работа № 3 по теме "Механические колебания и волны. Звук"	1	1			
10.01.24	50	Магнитное поле.	1				
12.01.24	51	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1			Демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»: Оборудование: датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ	
15.01.24	52	Обнаружение магнитного поля по его	1				

		действию на электрический ток. Правило левой руки.					
17.01.24	53	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0b23ca
19.01.2	54	Решение задач	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0b25f0
22.01.24	55	Магнитный поток	1				
24.01.24	56	Явление электромагнитной индукции	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0b2abe
26.01.24	57	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 4 "Изучение явления электромагнитной индукции".	1		1		
02.02.24	58	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0b2fe6
05.02.24	59	Явление самоиндукции.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0b2c6c

07.02.24	60	Получение и передача переменного электрического тока.	1				
09.02.24	61	Трансформатор.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0b31d0
12.02.24	62	Электромагнитное поле.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0b3658
14.02.24	63	Электромагнитные волны	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0b38c4
16.02.24	64	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0b3aea
19.02.24	65	Принципы радиосвязи и телевидения.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0b3c5c
21.02.24	66	Электромагнитная природа света.	1				
26.02.24	67	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1				
28.02.24	68	Дисперсия света. Цвета тел.	1				Библиотека ЦОК

							http://m.edsoo.ru/ff0b3f2c
01.03.2	69	Спектроскоп и спектрограф	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0b444a
04.03.2	70	Типы оптических спектров	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0b4206
06.03.24	71	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0c0a7e
11.03.24	72	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 5 "Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания".	1		1		Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0b4684
13.03.2	73	Решение задач по теме «Электромагнитное поле»	1				
15.03.24	74	Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле»	1	1			Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0c0f4c
25.03.24	75	Радиоактивность.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0c0

							e2a
27.03.24	76	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	1				
29.03.24	77	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0c12a8
01.04.24	78	Экспериментальные методы исследования частиц.	1				
03.04.24	79	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 6 "Измерение естественного радиационного фона дозиметром".	1		1		Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0c144c
05.04.24	80	Открытие протона и нейтрона.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0c1550
08.04.24	81	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0c1672
10.04.24	82	Энергия связи. Дефект масс.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0c18ac
12.04.24	83	Решение задач	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0c18ac

							s://m.edsoo.ru/ff0c1a14
15.04.24	84	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1				Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/ff0c1b4a
17.04.24	85	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 7 "Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков".	1		1		
19.04.24	86	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	1				Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/ff0c2126
22.04.24	87	Атомная энергетика.	1				Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/ff0c1c58
24.04.24	88	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	1				Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/ff0c1d7a
26.04.24	89	Закон радиоактивного распада	1				
27.04.24	90	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 8 "Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона."	1		2		Библиотека ЦОК http s://m.edsoo.ru/ff0c1e88

		Лабораторная работа № 9 "Изучение треков заряженных частиц готовым фотографам".					
03.05.24	91	Термоядерная реакция.	1				
06.05.24	92	Решение задач	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0c223e
08.05.24	93	Контрольная работа № 5 по теме «Физика атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	1	1			
13.05.24	94	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1		1		Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0c245a
	95	Большие планеты Солнечной системы.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0c2572
	96	Малые тела Солнечной системы.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0c2a22
15.05.24	97	Строение, изучение и эволюция Солнца и звёзд.	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0c2b30
	98	Строение и эволюция Вселенной.	1		1		Библиотека ЦОК

							http://m.edsoo.ru/ff0c2c52
	99	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике"	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0c2d6a
17.05.24	100	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны"	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0c2e82
	101	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления"	1				Библиотека ЦОК http://m.edsoo.ru/ff0c3044
	102	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика"	1				
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	9		

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 – 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.:

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 Вопросы и задач 2015 М. Дрофа

9 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.:

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

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>

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/>