

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Свердловской области
«Серовская школа № 2, реализующая адаптированные основные общеобразовательные программы»

РАССМОТРЕНО
Педагогический совет
Протокол № 5
от «29» мая 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Школьное методическое объединение
Руководитель ШМО Е.В. Шомполова
Протокол № 1
от «28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор ГБОУ СО «Серовская школа № 2»
Т.Н. Протасова
Приказ № 102
от «31» августа 2023 г.



Рабочая программа

(ID 2403295)

учебного предмета «Физика»

для обучающихся 7- 9 классов

Уровень образования: основное общее образование

г. Серов

2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике для обучающихся с задержкой психического развития (далее – ЗПР) на уровне основного общего образования составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 г. № 287, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05.07.2021 г., рег. номер – 64101) (далее – ФГОС ООО), Федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (утверждена приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24 ноября 2022 г. № 1025), адаптированной основной общеобразовательной программы основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития ГБОУ СО «Серовская школа № 2», Примерной рабочей программы основного общего образования «Физика» (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 15 сентября 2022 г. № 6/22).

Общая характеристика учебного предмета «Физика»

Учебный предмет «Физика» является системообразующим для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы мироздания являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает обучающихся научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Предмет максимально направлен на формирование интереса к природному и социальному миру, совершенствование познавательной деятельности обучающихся с ЗПР за счет овладения мыслительными операциями сравнения, обобщения, развитие способности аргументировать свое мнение, формирование возможностей совместной деятельности.

Изучение физики способствует развитию у обучающихся с ЗПР пространственного воображения, функциональной грамотности, умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах. Значимость предмета для развития жизненной компетенции обучающихся заключается в усвоении основы физических знаний, необходимых для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни; формировании экологической культуры.

Программа отражает содержание обучения предмету «Физика» с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР. Овладение данным учебным предметом представляет определенную трудность для обучающихся с ЗПР. Это связано с особенностями мыслительной деятельности, периодическими колебаниями внимания, малым объемом памяти, недостаточностью общего

запаса знаний, пониженным познавательным интересом и низким уровнем речевого развития.

Для преодоления трудностей в изучении учебного предмета «Физика» необходима адаптация объема и характера учебного материала к познавательным возможностям данной категории обучающихся, учет их особенностей развития: использование алгоритмов, внутрипредметных и межпредметных связей, постепенное усложнение изучаемого материала.

Данная программа конкретизирует содержание предметных тем в соответствии с требованиями образовательного стандарта, рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных и психологических особенностей обучающихся с ЗПР на уровне основного общего образования, определяет минимальный набор опытов, демонстраций, проводимых учителем в классе, лабораторных работ, выполняемых обучающимися.

Методической основой изучения курса «Физика» на уровне основного общего образования является системно-деятельностный подход, обеспечивающий достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов посредством организации активной познавательной деятельности обучающихся, что очень важно при обучении детей с ЗПР, для которых характерно снижение познавательной активности.

Цели и задачи изучения учебного предмета «Физика»

Основной целью обучения детей с задержкой психического развития на данном предмете является: повышение социальной адаптации детей через применение физических знаний на практике.

Для обучающихся с ЗПР, так же, как и для нормативно развивающихся сверстников, осваивающих основную образовательную программу, доминирующее значение приобретают такие *цели*, как:

- освоение знаний о методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при

решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих *задач*:

- знакомство обучающихся с ЗПР с методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение такими понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Особенности отбора и адаптации учебного материала по физике

Основой обучения обучающихся с ЗПР на предметах естественнонаучного цикла является развитие у них основных мыслительных операций (анализ, синтез, сравнение, обобщение) на основе выполнения развивающих упражнений, формирование приемов умственной работы: анализ исходных данных, планирование материала, осуществление поэтапного и итогового самоконтроля, а также осуществляется ликвидация пробелов в знаниях, закрепление изученного материала, отработка алгоритмов, повторение пройденного. Большое значение придается умению рассказать о выполненной работе с правильным употреблением соответствующей терминологии и соблюдением логических связей в излагаемом материале. Для обучающихся ЗПР на уровне основного общего образования по-прежнему являются характерными: недостаточный уровень развития отдельных психических процессов (восприятия, внимания, памяти, мышления), сниженный уровень интеллектуального развития, низкий уровень выполнения учебных заданий, низкая успешность обучения. Поэтому при изучении физики требуется целенаправленное интеллектуальное развитие

обучающихся с ЗПР, отвечающее их особенностям и возможностям. Учет особенностей обучающихся с ЗПР требует, чтобы при изучении нового материала обязательно происходило многократное его повторение; расширенное рассмотрение тем и вопросов, раскрывающих связь физики с жизнью; актуализация первичного жизненного опыта обучающихся.

Усвоение программного материала по физике вызывает большие затруднения у обучающихся с ЗПР, поэтому теория изучается без выводов сложных формул. Задачи, требующие применения сложных математических вычислений и формул, в особенности таких тем, как «Механическое движение», «Архимедова сила», «Механическая энергия», «Электрические явления», «Электромагнитные явления», решаются в классе с помощью учителя.

Особое внимание при изучении курса физики уделяется постановке и организации эксперимента, а также проведению (преимущественно на каждом уроке) кратковременных демонстраций (возможно с использованием электронной демонстрации). Некоторые темы обязательно должны включать опорные лабораторные работы, которые развивают умение пользоваться простейшими приборами, анализировать полученные данные. В связи с особенностями поведения и деятельности обучающихся с ЗПР (расторженность, неорганизованность) предусмотрен строжайший контроль за соблюдением правил техники безопасности при проведении лабораторных и практических работ.

Большое внимание при изучении физики подростками с ЗПР обращается на овладение ими практическими умениями и навыками. Предусматривается уменьшение объема теоретических сведений, включение отдельных тем или целых разделов в материалы для обзорного, ознакомительного или факультативного изучения. Предлагается уменьшение объема математических вычислений за счет увеличения качественного описания явлений и процессов.

Достаточное количество времени отводится на рассмотрение тем и вопросов, раскрывающих связь физики с жизнью, с теми явлениями, наблюдениями, которые хорошо известны ученикам из их жизненного опыта.

Максимально используются межпредметные связи с такими дисциплинами, как география, химия, биология, т.к. обучающиеся с ЗПР особенно нуждаются в преподнесении одного и того же учебного материала в различных аспектах, в его варьировании, в неоднократном повторении и закреплении полученных знаний и практических умений. Позволяя рассматривать один и тот же учебный материал с разных точек зрения, межпредметные связи способствуют его лучшему осмыслению, более прочному закреплению полученных знаний и практических умений.

Виды деятельности обучающихся с ЗПР, обусловленные особыми образовательными потребностями и обеспечивающие осмысленное освоение содержания образования по предмету «Физика»

Для обучающихся с ЗПР существенным являются приемы работы с лексическим материалом по предмету. Проводится специальная работа по введению в активный словарь обучающихся соответствующей терминологии. Изучаемые термины вводятся на полисенсорной основе, обязательна визуальная поддержка, алгоритмы работы с определением, опорные схемы для актуализации терминологии.

В связи с особыми образовательными потребностями обучающихся с ЗПР, при планировании работы ученика на уроке следует придерживаться следующих моментов:

1. При опросе необходимо: давать алгоритм ответа; разрешать пользоваться планом, составленным при подготовке домашнего задания; давать больше времени готовиться к ответу у доски; разрешать делать предварительные записи, пользоваться наглядными пособиями.

2. По возможности задавать обучающимся наводящие и уточняющие вопросы, которые помогут им последовательно изложить материал.

3. Систематически проверять усвоение материала по темам уроков, для своевременного обнаружения пробелов в прошедшем материале.

4. В процессе изучения нового материала внимание учеников обращается на наиболее сложные разделы изучаемой темы. Необходимо чаще обращаться к ним с вопросами, выясняющими понимание учебного материала, стимулировать вопросы при затруднениях в усвоении нового материала.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

7 КЛАСС

Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира

Физика – наука о природе. Явления природы (МС¹). Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

Физические величины. Измерение физических величин. *Физические приборы*². *Погрешность измерений*. Международная система единиц.

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

Предмет и методы физики.

*Демонстрации*³

1. Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.

2. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.

3. Определение погрешности эксперимента.

Фронтальные лабораторные работы или электронная демонстрация.

1. Определение цены деления измерительного прибора (используя технологическую карту эксперимента).

2. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела

3. *Определение размеров малых тел.*

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества

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

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

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

1. Наблюдение броуновского движения.

2. Наблюдение диффузии.

~~Фронтальные 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 (*электронная демонстрация*).

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 (МС). Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике (МС).

Демонстрации³

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.
7. Демонстрация силы упругости на различных материалах.

Фронтальные лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов

Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления

твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины. Зависимость давления жидкости от глубины. 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.

Фронтальные лабораторные работы и опыты

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

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия

Механическая работа. Мощность.

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

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

Демонстрации

1. Примеры простых механизмов.

Фронтальные лабораторные³ работы и опыты⁴

1. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
2. Исследование условий равновесия рычага.

3. Измерение КПД наклонной плоскости *(электронная демонстрация)*.

4. Изучение закона сохранения механической энергии *(электронная демонстрация)*.

8 КЛАСС

Раздел 6. Тепловые явления

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

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

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.

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

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса.

Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение (МС). Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

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

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах (МС).

Демонстрации

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

Фронтальные лабораторные работы и опыты

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения *(электронная демонстрация)*.

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. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
7. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
8. Исследование процесса испарения.
9. Определение относительной влажности воздуха.
10. *Определение удельной теплоты плавления льда.*

Раздел 7. Электрические и магнитные явления

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел.

Электрическое поле. *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.*

Работа и мощность электрического тока. *Закон Джоуля—Ленца.* *Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту.* Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. *Удельное сопротивление вещества.* Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. *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.

Фронтальные лабораторные работы и опыты

1. Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.
2. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.
3. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.
4. Измерение и регулирование силы тока.
5. Измерение и регулирование напряжения.
6. *Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.*

7. *Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.*

8. *Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.*

9. *Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.*

10. *Определение работы электрического тока, идущего через резистор.*

11. *Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.*

12. *Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.*

13. *Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.*

14. *Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.*

15. *Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.*

16. *Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.*

17. *Изучение действия магнитного поля на проводник с током.*

18. *Изучение работы электродвигателя.*

19. *Измерение КПД электродвигательной установки.*

20. *Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.*

9 КЛАСС

Раздел 8. Механические явления

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

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

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 (МС). 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 (МС).

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.

Фронтальные 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. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
6. Определение коэффициента трения скольжения.
7. Определение жёсткости пружины.

8. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
9. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
10. Изучение закона сохранения энергии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

мотивация к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;
установка на осмысление личного опыта, наблюдений за физическими экспериментами;

установка на осмысление результатов наблюдений за природными и техногенными явлениями с позиций физических законов;

способность оценивать происходящие изменения и их последствия;
формулировать и оценивать риски, формировать опыт;

повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность (при совместном выполнении лабораторных практических работ);

умение различать учебные ситуации, в которых учащийся с ЗПР может действовать самостоятельно, и ситуации, где следует воспользоваться справочной информацией и другими вспомогательными средствами;

способность принимать решение в жизненной ситуации на основе переноса полученных в ходе обучения физических знаний в актуальную ситуацию;

способность соблюдать в повседневной жизни правила личной безопасности на основе понимания физических явлений и знания законов физики;

умение критически оценивать полученную от собеседника информацию, соотнося ее со знанием физических законов;

способность передать свои соображения, умозаключения так, чтобы быть понятым другим человеком;

адекватность поведения обучающегося с точки зрения опасности или безопасности для себя или для окружающих;

уважение к труду и результатам трудовой деятельности;

углубление представлений о целостной картине мира на основе приобретенных новых естественнонаучных знаний и практических умений.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

выявлять причины и следствия простых физических явлений;

определять физические понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии

для классификации, используя справочную информацию и опираясь на алгоритм учебных действий;

устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы под руководством педагога;

искать или отбирать информацию или данные из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев.

создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

с помощью педагога или самостоятельно проводить опыт, несложный эксперимент по установлению особенностей физического объекта или явления;

преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);

устанавливать взаимосвязь физических явлений и процессов, используя алгоритм учебных действий.

Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей и потребностей для планирования своей деятельности;

организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.).

целенаправленно использовать информационно-коммуникативные технологии, необходимые для решения учебных и практических физических задач;

организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе занятий физикой.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

понимать цели естественнонаучного обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности;

обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;

самостоятельно или с помощью учителя планировать пути достижения целей в физических экспериментах, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

соотносить свои практические действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

правильность выполнения экспериментальной учебной задачи, собственные возможности ее решения;

владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;
предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи;
осознавать невозможность контролировать все вокруг.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Требования к предметным результатам освоения учебного предмета «Физика», распределенные по годам обучения

Результаты по годам формулируются по принципу добавления новых результатов от года к году (результаты очередного года по умолчанию включают результаты предыдущих лет).

7 КЛАСС

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: 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 сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды, с опорой на дидактический материал
- 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, после предварительного обсуждения с педагогом;
- 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 с помощью педагога;
- 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) с

опорой на схему; при описании раскрывать 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* с опорой на дидактический материал;

- 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 под руководством педагога с обсуждением плана работы*;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: при помощи педагога 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 типовые расчётные задачи в 1 действие с опорой на алгоритм, предварительно разобранный совместно с педагогом, 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 после предварительного обсуждения с педагогом; при помощи педагога в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), с опорой на дидактический материал различать и интерпретировать полученный результат, находить после обсуждения с педагогом ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- уметь находить с использованием цифровых образовательных ресурсов опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования с опорой на схему, записывать ход опыта и формулировать выводы под руководством педагога;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов с опорой на алгоритм; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить совместно с педагогом 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); под руководством педагога 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;

- соотносить 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 под руководством педагога собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием после предварительного обсуждения с педагогом;
- сопоставлять принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость с опорой на дидактический материал;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств после предварительного обсуждения с педагогом 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 с помощью педагога отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- 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 под руководством педагога с обсуждением плана работы 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 под руководством педагога распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

8 КЛАСС

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: 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 после предварительного обсуждения с педагогом (тепловое расширение/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 с помощью педагога 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 под руководством педагога с обсуждением плана работы 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 с помощью педагога физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- определять после предварительного обсуждения с педагогом 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 находить словесную формулировку закона и его математическое выражение с опорой на цифровые образовательные ресурсы;
- соотносить под контролем педагога физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, при помощи педагога 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 типовые расчётные задачи в 1–2 действия с опорой на алгоритм, предварительно разобранный совместно с педагогом, 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;
- иметь представление о проблемах, которые можно решить при помощи физических методов после предварительного обсуждения с педагогом; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- уметь находить с использованием цифровых образовательных ресурсов опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры; скорости процесса остывания/нагрева 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 с опорой на схему; описывать ход опыта и формулировать выводы под руководством педагога;

- иметь представления о измерении температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин; при помощи педагога сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить совместно с педагогом 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 под руководством педагога, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования после обсуждения с педагогом;
- соотносить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): с помощью педагога планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием после предварительного обсуждения с педагогом;
- сопоставлять с помощью педагога 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 методические материалы о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать после предварительного обсуждения с педагогом 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, соотнося 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 с помощью педагога поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий отобранную педагогом научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую с опорой на алгоритм и уточняющие вопросы педагога;
- создавать под руководством педагога с обсуждением плана работы 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 под руководством педагога распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

9 КЛАСС

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: 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;
- соотносить явления после предварительного обсуждения с педагогом (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 с помощью педагога 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 под руководством педагога переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
- описывать под руководством педагога с обсуждением плана работы 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 с помощью учителя правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, с опорой на методических материал находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать после предварительного обсуждения с педагогом 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 находить словесную формулировку закона и его математическое выражение с опорой на цифровые образовательные ресурсы;
- соотносить под контролем педагога физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять при помощи педагога причинно-следственные связи, строить

- объяснение из 2—3 логических шагов с опорой на 2—3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать типовые расчётные задачи в 1–2 действия с опорой на алгоритм, предварительно разобранный совместно с, 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 с помощью учителя реалистичность полученного значения физической величины;
 - иметь представление о проблемах, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, после предварительного обсуждения с педагогом выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
 - уметь находить с использованием цифровых образовательных ресурсов 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 с опорой на схему; описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы под руководством педагога;
 - проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (*фокусное расстояние собирающей линзы*); обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;
 - проводить совместно с педагогом 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): после обсуждения под руководством педагога планировать исследование, собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
 - соотносить 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): с помощью педагога 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 после предварительного обсуждения с педагогом;
- сопоставлять с помощью педагога основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра с опорой на методические материалы;
- характеризовать после предварительного обсуждения с педагогом 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 цифровые образовательные ресурсы;
- использовать под руководством педагога 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 под руководством педагога поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
- использовать при выполнении учебных заданий отобранную педагогом научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую с опорой на алгоритм и уточняющие вопросы педагога; создавать под руководством педагога с обсуждением плана работы 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.

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ ЗПР ПО ФИЗИКЕ

ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Отметка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Отметка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Отметка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее $\frac{2}{3}$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Отметка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее $\frac{2}{3}$ всей работы.

ОЦЕНКА ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Отметка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики; правильно выполняет анализ погрешностей.

Отметка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два-три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Отметка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

Отметка «2» ставится, если работа выполнена не полностью, и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.

ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ

Отметка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Отметка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на отметку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении

др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Отметка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Отметка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для отметки «3».

Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания, с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы и возможность использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов

7 класс (68 часов)

№	Название раздела, темы	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира		6	
1	Физика - наука о природе, изучает физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые. <i>Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2603/start/
2	Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Определение цены деления шкалы измерительного прибора Измерение расстояний	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2602/start/
3	Погрешность измерений. Международная система единиц. <i>Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором</i> . Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры	1	
4	Лабораторная работа «Измерение объёма жидкости и твёрдого тела» ИОТ-010-2015, п.п.2,3 (3.1-3.4;3.15)	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2602/start/

5	Как физика и другие естественные науки изучают природу. Описание физических явлений с помощью моделей. Определение размеров малых тел	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/start/
6	Естественнонаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явлений. Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска	1	
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества		6	
7	Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества. Опыты по наблюдению теплового расширения газов	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2602/start/

8	Лабораторная работа №2 «Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий)». ИОТ-010-2015, п.п.2,3 (3.1-3.4;3.15)	1	
9	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. <i>Наблюдение броуновского движения</i> <i>Наблюдение диффузии</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1534/start/
10	Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание. <i>Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц веществ</i> . Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения	1	
11	Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды. <i>Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1532/start/
12	Повторение по разделу «Первоначальные сведения о строении вещества».	1	
Раздел 3. Движение и взаимодействие		19	
13	Механическое движение <i>Наблюдение механического движения тела</i> . Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и т. п.)	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1488/start/
14	Средняя скорость при неравномерном движении. <i>Измерение скорости прямолинейного движения</i> . Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1525/start/
15	Расчёт пути и времени движения.	1	
16	Явление инерции. Закон инерции. <i>Наблюдение явления инерции</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1531/start/
17	Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. <i>Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2600/start/
18	Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела». ИОТ-010-2015, п.п.2,3 (3.1-3.4;3.15). <i>Сравнение масс по взаимодействию тел</i>	1	
19	Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2601/start/
20	Решение задач по теме «Плотность вещества»	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2974/start/
21	Лабораторные работы «Определение	1	

	плотности твёрдого тела ». ИОТ-010-2015, п.п.2,3 (3.1-3.4; 3.15)		
22	Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2600/start/
23	Измерение силы с помощью динамометра	1	
24	Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах (МС).	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2756/start/
25	Вес тела. Невесомость.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2599/start/
26	Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1536/start/
27	Трение в природе и технике (МС).	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1536/start/
28	Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. <i>Сложение сил, направленных по одной прямой</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2973/start/
29	Решение задач по теме «Силы»	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2972/start/
30	Повторение по разделу «Движение и взаимодействие»	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2972/start/
31	Контрольная работа № 2 по разделу «Движение и взаимодействие»	1	
Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов		14	
32	Давление. Способы уменьшения и увеличения давления.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2971/start/
33	Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. <i>Зависимость давления газа от температуры</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2598/start/
34	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. <i>Передача давления жидкостью и газом</i> <i>Определение давления воздуха в баллоне шприца</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2598/start/
35	Пневматические машины.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1538/start/
36	Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1537/start/
37	Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы. <i>Сообщающиеся сосуды.</i> <i>Гидравлический пресс</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1538/start/
38	Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. <i>Проявление действия атмосферного давления</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1535/start/
39	Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1535/start/
40	Приборы для измерения атмосферного давления.		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2969/start/
41	Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря.		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1535/start/

42	Решение задач по разделу «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2970/start/
43	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. <i>Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2968/start/
44	Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2966/start/
45	Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2966/start/
46	Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. <i>Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2967/start/
47	Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело». ИОТ-010-2015, п.п.2,3 (3.1-3.4;3.15)	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2966/start/
48	Плавание тел и судов. Воздухоплавание. <i>Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2967/start/
49	Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности	1	
50	Повторение по разделу «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	
51	Контрольная работа № 3 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия		16	
52	Механическая работа	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2965/start/
53	Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности	1	
54	Механическая мощность	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2965/start/
55	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2965/start/
56	Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2964/start/
57	Решение задач по теме «Механическая работа, мощность, энергия»	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2964/start/
58	Превращения кинетической и потенциальной энергии	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2964/start/
59	Простые механизмы: рычаг. Примеры простых механизмов. Правило равновесия рычага. Простые механизмы в быту и технике	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2963/start/
60	Лабораторная работа № 10 «Исследование условий равновесия рычага ». ИОТ-010-2015, п.п.2,3 (3.1-3.4;3.15).	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2963/start/

61	Простые механизмы: блок	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2962/start/
62	Простые механизмы: наклонная плоскость. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2596/start/
63	Лабораторная работа № 11 «Измерение КПД наклонной плоскости». ИОТ-010-2015, п.п.2,3 (3.1-3.4;3.15)	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2963/start/
64	Повторение по разделу «Работа и мощность. Энергия»	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3125/start/
65	Обобщающее повторение по курсу физики 7 класса	1	
66	Обобщающее повторение по курсу физики 7 класса	1	
67	Годовая контрольная работа	1	
68 *	Физика и мир, в котором мы живем. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности. <i>У нас одна планета, одно будущее</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1526/start/

8 класс (68 часов)

№	Название раздела, темы	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Повторение.		2	
1	Повторение. Физические величины и их измерение	1	
2	Повторение. Физические законы и закономерности. Научный метод познания. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1534/start/
Раздел 1. Тепловые явления		28	
3	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории <i>Наблюдение броуновского движения. Наблюдение диффузии Смачивание и капиллярные явления. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1534/start/
4	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2987/start/

	Тепловое расширение и сжатие. <i>Наблюдение теплового расширения тел</i> . Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.		
5	Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. <i>Правила измерения температуры</i> <i>Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/28/8/
6	Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения. Определение давления воздуха в баллоне шприца	1	
7	Внутренняя энергия Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. <i>Охлаждение при совершении работы</i> . <i>Нагревание при совершении работы внешними силами</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2988/start/
8	Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2988/start/
9	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. <i>Виды теплопередачи</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2594/start/
10	Конвекция .Излучение.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2594/start/
11	Количество теплоты.. Теплообмен и тепловое равновесие.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2989/start/
12	Удельная теплоёмкость вещества. <i>Сравнение теплоёмкостей различных веществ</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2989/start/
13	Уравнение теплового баланса.	1	
14	Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды	1	
15	Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром	1	
16	Лабораторная работа «Определение удельной теплоёмкости вещества». ИОТ-010-2015 п.п.2,3 (3.1-3.4;3.6-3.9;3.15)	1	
17	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/
18	Решение задач по теме «Горение топлива»	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/
19	Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. <i>Наблюдение постоянства температуры при плавлении</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1539/start/
20	Решение задач по теме «Плавление» . Определение удельной теплоты плавления льда	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2986/start/
21	Парообразование и конденсация. Испа-	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/

	рение (МС). Исследование процесса испарения		2985/start/
22	Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления . <i>Наблюдение кипения</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2985/start/
23	Влажность воздуха.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2984/start/
24	Лабораторная работа «Определение относительной влажности воздуха» ИОТ-010-2015: п.п. 2,3 (3.1-3.4;3.6-3.9;3.15)	1	
25	Удельная теплота парообразования и конденсации	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2985/start/
26	Решение задач по теме « Кипение»	1	
27	Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. <i>Модели тепловых двигателей</i> Тепловые двигатели и защита окружающей среды (МС).	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/
28	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах (МС).	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/
29	Повторение по разделу «Тепловые явления»	1	
30	Контрольная работа № 1 по разделу «Тепловые явления»	1	
Раздел 2. Электрические и магнитные явления		36	
31	Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. <i>Электризация тел Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел. I</i> Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/
32	<i>Устройство и действие электроскопа . Электростатическая индукция Закон сохранения электрических зарядов</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/
33	Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1540/start/
34	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне). <i>Моделирование силовых линий электрического поля</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1540/start/
35	Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/
36	Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда. <i>Проводники и диэлектрики. Исследование действия электрического</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/

	поля на проводники и диэлектрики		
37	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. <i>Источники постоянного тока</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2591/start/
38	Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). <i>Действия электрического тока</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2591/start/
39	Электрический ток в жидкостях и газах. <i>Электрический ток в жидкостях. Газовый разряд</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2591/start/
40	Электрическая цепь. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2982/start/
41	Сила тока. <i>Измерение силы тока амперметром</i> Измерение и регулирование силы тока.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2982/start/
42	Электрическое напряжение. <i>Измерение электрического напряжения в вольтметром.</i> Измерение и регулирование напряжения	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3126/start/
43	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. <i>Реостат и магазин сопротивлений.</i> Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2590/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2980/start/
44	Закон Ома для участка цепи. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2590/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2589/start/
45	Последовательное и параллельное соединение проводников	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3246/start/
46	Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3246/start/
47	Параллельное соединение проводников. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3246/start/
48	Работа и мощность электрического тока.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2588/start/
49	Определение работы электрического тока, идущего через резистор. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2981/start/
50	Закон Джоуля— Ленца. Определение КПД нагревателя Электрические цепи и потребители	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2981/start/

	электрической энергии в быту. Короткое замыкание.		
51	Повторение по теме «Электрические явления»	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2979/start/
52	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. <i>Взаимодействие постоянных магнитов</i> . Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов .	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1541/start/
53	Магнитное поле. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении . <i>Моделирование невозможности разделения полюсов магнита</i> . <i>Моделирование магнитных полей постоянных магнитов</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1541/start/
54	Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1541/start/
55	Опыт Эрстеда. <i>Опыт Эрстеда</i> Магнитное поле электрического тока. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку. <i>Магнитное поле тока</i> . <i>Электромагнит</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2978/start/
56	Применение электромагнитов в технике. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке	1	
57	Действие магнитного поля на проводник с током. Изучение действия магнитного поля на проводник с током . <i>Действие магнитного поля на проводник с током</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1541/start/
58	Электродвигатель постоянного тока. <i>Электродвигатель постоянного тока</i> . Измерение КПД электродвигательной установки Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. Конструирование и изучение работы электродвигателя	1	
59	Опыты Фарадея. <i>Опыты Фарадея</i> . Явление электромагнитной индукции.. <i>Исследование явления электромагнитной индукции</i> . <i>Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения</i> . Правило Ленца	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3011/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3012/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3132/start/
60	Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3011/start/
61	Электродвигатель. <i>Электродвигатель</i> постоянного тока Способы получения электрической энергии. Электростанции	1	

	на возобновляемых источниках энергии.		
62	Повторение по разделу «Электрические и магнитные явления»»		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2587/start/
63	Повторение по разделу «Электрические и магнитные явления»»	1	
64	Обобщающее повторение по курсу физики 8 класса	1	
65	Обобщающее повторение по курсу физики 8 класса	1	
66	Годовая контрольная работа	1	
67	Обобщающее повторение	1	
68*	Физика и мир, в котором мы живем. У нас одна планета, одно будущее	1	

9 класс (102 часов)

№	Название раздела, темы	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Повторение. Физика и физические методы изучения природы		1	
1	Физические явления. Физические величины. Механическое движение	1	
Раздел 1. Механические явления		50	
2	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3127/start/
3	Относительность механического движения. <i>Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта</i>	1	
4	Перемещение тела. Равномерное прямолинейное движение. <i>Измерение скорости равномерного движения</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3127/start/
5	Решение задач по теме «Равномерное движение»	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3127/start/
6	Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки	1	
7	Неравномерное прямолинейное движение. <i>Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении. Измерение средней скорости движения.</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3128/start/

8	Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости	1	
9	Равноускоренное прямолинейное движение Ускорение. <i>Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3128/start/
10	Решение задач по теме «Равноускоренное движение»	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3128/start/
11	Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2977/start/
12	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». ИОТ-010-2015, п.п.2,3 (3.1-3.4;3.15)	1	
13	Лабораторная работа № «Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости»	1	
14	Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2977/start/
15	<i>Исследование признаков равноускоренного движения</i> . Решение задач по теме «Равноускоренное движение»	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3129/start/
16	Свободное падение. Опыты Галилея.	1	
17	<i>Изменение веса тела при ускоренном движении</i> . Измерение ускорения свободного падения .	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3128/start/
18	Решение задач по теме «Свободное падение»	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3128/start/
19	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение. <i>Наблюдение движения тела по окружности</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1530/start/
20	Решение задач по теме «Движение по окружности»	1	
21	Первый закон Ньютона. <i>Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы</i> .Второй закон Ньютона.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2976/start/
22	Принцип суперпозиции сил.	1	
23	Третий закон Ньютона. <i>Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1542/start/

24	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2586/start/
25	Движение планет вокруг Солнца (МС). Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3022/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3023/start/
26	Сила упругости. Закон Гука.	1	
27	Лабораторная работа № «Определение жесткости пружины»	1	
28	Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления	1	
29	Лабораторная работа № «Определение коэффициента трения скольжения»	1	
30	Решение задач по теме «Законы Ньютона»	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2975/start/
31	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Центр тяжести.	1	
32	Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы.	1	
33	Решение задач по теме «Равновесие твёрдого тела»	1	
34	Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. <i>Передача импульса при взаимодействии тел</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1542/start/
35	Закон сохранения импульса. <i>Сохранение импульса при неупругом взаимодействии</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1542/start/
36	<i>Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии</i>	1	
37	Реактивное движение (МС). <i>Наблюдение реактивного движения</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1542/start/
38	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2975/start/
39	Механическая работа и мощность.	1	
40	Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы	1	
41	Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности	1	
42	Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков	1	
43	Решение задач по теме	1	

	«Механическая работа и мощность»		
44	Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины	1	
45	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии.	1	
46	Закон сохранения механической энергии. <i>Сохранение механической энергии при свободном падении. Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6290/start/197453/
47	<i>Преобразования энергии при взаимодействии тел</i> Изучение закона сохранения энергии	1	
48	Решение задач по теме «Закон сохранения энергии»	1	
49	Повторение по разделу «Механические явления»	1	
50	Повторение по разделу «Механические явления»	1	
51	Контрольная работа № 1 по разделу «Механические явления»	1	
Раздел 2. Механические колебания и волны		13	
52	Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда <i>Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.</i> Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3020/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3018/start/
53	Решение задач по теме «Колебательное движение»	1	
54	Математический и пружинный маятники. <i>Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине</i> Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины .Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3019/start/
55	Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний математического маятника» ИОТ-010-2015, п.п.2,3 (3.1-3.4;3. 15)	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3019/start/
56	Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза	1	

57	Лабораторная работа № «Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити»	1	
58	Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза	1	
59	Вынужденные колебания. Резонанс. <i>Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3018/start/
60	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. <i>Распространение продольных и поперечных волн (на модели)</i> . Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны (МС).	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3017/start/
61	Звук. Громкость звука и высотатона. Инфразвук и ультразвук. <i>Наблюдение зависимости высоты звука от частоты</i> . Отражение звука. <i>Акустический резонанс</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2585/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3015/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3014/start/
62	Решение задач по теме «Механические волны»	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3016/start/
63	Повторение по разделу «Механические колебания и волны»	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3013/start/
64	Контрольная работа по разделу «Механические колебания и волны »	1	
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны		5	
65	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3010/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3008/start/
66	Свойства электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн Шкала электромагнитных волн.	1	
67	Использование электромагнитных волн для сотовой связи. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона	1	
68	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света. Волновые свойства света	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3002/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2581/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2998/start/

69	Повторение по разделу «Электромагнитное поле и электромагнитные волны»	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2582/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2999/start/
Раздел 4. Световые явления		12	
70	Лучевая модель света. Источники света. <i>Прямолинейное распространение света</i> . Затмения Солнца и Луны.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3007/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1543/start/
71	Отражение света. Закон отражения света. <i>Наблюдение явления отражения света</i> . Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3006/start/
72	Плоское зеркало. <i>Построение изображения предмета в зеркале</i> . Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале. <i>Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах</i> .	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3006/start/
73	Преломление света. <i>Наблюдение явления преломления света</i> . Закон преломления света. «Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух—стекло».	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3005/start/
74	Решение задач по теме «Преломление света»	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3005/start/
75	Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах. <i>Оптический световод</i> .	1	
76	Линзы. Ход лучей в линзе Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3004/start/
77	Решение задач по теме «Линзы»	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3004/start/
78	Лабораторная работа «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы». ИОТ-010-2015, п.п. 2, 3 (3.1-3.4; 3.6-3.9; 3.15)	1	
79	<i>Изучение свойств изображения в линзах</i> . Получение изображений с помощью собирающей линзы.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3003/start/
80	Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа (МС) Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновзоркость.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3001/start/
81	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3000/start/

	спектральных цветов. Дисперсия света. Опыты по разложению белого света в спектр. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2581/start/
Раздел 5. Квантовые явления		10	
82	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2997/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2995/start/
83	Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры. <i>Спектры излучения и поглощения</i> . <i>Спектры различных газов. Спектр водорода.</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2996/start/
84	Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2996/start/
85	Радиоактивность. Альфа, бета и гамма-излучения. Действия радиоактивных излучений на живые организмы (МС).	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2990/start/
86	<i>Регистрация излучения природных минералов и продуктов.</i> Измерение радиоактивного фона.	1	
87	Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2990/start/
88	<i>Работа счётчика ионизирующих излучений Наблюдение треков в камере Вильсона.</i>	1	
89	Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям)	1	
90	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1544/start/
91	Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звёзд (МС).	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2994/start/
Повторительно-обобщающий модуль		6	
92	Обобщающее повторение Физические явления. Умения объяснять физические явления на практике	1	
93	Обобщающее повторение. Методы исследования Механические, световые, тепловые, электрические явления	1	
94	Обобщающее повторение. Научные основы практического	1	

	использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии		
95	Обобщающее повторение. Научные основы практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии	1	
96	Обобщающее повторение. Практикум решения задач. Составление и решение ситуационных задач	1	
97	Обобщающее повторение. Практикум решения задач. Составление и решение ситуационных задач	1	
98	Годовая контрольная работа	1	
99 - 10 2	Физика и мир, в котором мы живем. <i>У нас одна планета, одно будущее</i>	3	

*Учет рабочей программы воспитания

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 479392069178180993905932985988858338549683813722

Владелец Протасова Татьяна Николаевна

Действителен с 03.04.2023 по 02.04.2024