

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 152 г. Челябинска»**

*(приложение к АОП ООО)*

**Рабочая программа  
по предмету «Физика»**

Рабочая программа по физике для обучающихся с ЗПР (далее – ЗПР) на уровне основного общего образования подготовлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 г. № 287, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05.07.2021 г., рег. номер 64101) (далее – ФГОС ООО), АООП ООО обучающихся с ЗПР (далее – АООП ООО ЗПР), рабочей программы основного общего образования по предмету «Физика», Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, Примерной программы воспитания, с учетом распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения АООП ООО обучающихся с ЗПР.

### **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»**

*Общие цели* изучения учебного предмета «Физика» представлены в Примерной рабочей программе основного общего образования.

Основной целью обучения детей с ЗПР 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.

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

Примерная тематическая и терминологическая лексика по курсу физики соответствует ПООП ООО.

Содержание видов деятельности обучающихся с ЗПР на уроках физики определяется их особыми образовательными потребностями. Помимо широко используемых в ПООП ООО общих для всех обучающихся видов деятельности следует усилить виды деятельности, специфичные для данной категории детей, обеспечивающие осмысленное освоение содержания образования по предмету: усиление предметно-практической деятельности с активизацией сенсорных систем; освоение материала с опорой на алгоритм; «пошаговость» в изучении материала; использование дополнительной визуальной опоры (схемы, шаблоны, опорные таблицы); речевой отчет о процессе и результате деятельности; выполнение специальных заданий, обеспечивающих коррекцию регуляции учебно-познавательной деятельности и контроль собственного результата.

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.

### **Место учебного предмета «Физика» в учебном плане**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учебный предмет «Физика» входит в предметную область «Естественные науки» и является обязательным для изучения. Содержание учебного предмета «Физика», представленное в рабочей программе, соответствует ФГОС ООО, основной образовательной программе основного общего образования, адаптированной основной образовательной программе основного общего образования обучающихся с ЗПР.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» 7 КЛАСС**

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

Физика – наука о природе. Явления природы (МС<sup>5</sup>). Физические явления:

механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

Физические величины. Измерение физических величин. *Физические приборы*<sup>1</sup>. *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***<sup>2</sup>

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

---

<sup>1</sup> МС – элементы содержания, включающие межпредметные связи, которые подробнее раскрыты в тематическом планировании.

<sup>2</sup> Все Демонстрации и Лабораторные работы, представленные в содержании, допускается (можно) проводить, используя информационные и электронные технологии (цифровые образовательные ресурсы). <sup>20</sup> Здесь и далее приводится расширенный перечень лабораторных работ и опытов, из которого учитель делает выбор по своему усмотрению.

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.*

#### ***Демонстрации<sup>20</sup>***

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).*

### ***Демонстрации***<sup>3</sup>

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 лабораторные работы и опыты**

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

2. Исследование условий равновесия рычага.

3. Измерение КПД наклонной плоскости (*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. Электродвигатель. 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.
- 23.Исследование явления электромагнитной индукции.
- 24.Опыты Фарадея.
- 25.Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
- 26.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.

### **Раздел 9. Механические колебания и волны**

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

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Свойства механических волн. *Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны (МС).*

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

#### ***Демонстрации***

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

#### ***Фронтальные лабораторные работы и опыты***

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

### **Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны**

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

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

### ***Демонстрации***

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

### ***Фронтальные лабораторные<sup>3</sup> работы и опыты<sup>4</sup>***

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

## **Раздел 11. Световые явления**

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

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

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

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

### ***Демонстрации***

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

### ***Фронтальные лабораторные работы и опыты***

1. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
2. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.

3. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух—стекло».
4. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
5. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы (*электронная демонстрация*).
6. Опыты по разложению белого света в спектр (*электронная демонстрация*).
7. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

## **Раздел 12. Квантовые явления**

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

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

*Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд (МС). Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы (МС).*

### ***Демонстрации***

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

### ***Фронтальные лабораторные работы и опыты***

1. Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям) (*электронная демонстрация*).
2. Измерение радиоактивного фона (*электронная демонстрация*).

### **Повторительно-обобщающий модуль**

Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики.

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

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

- ✦ на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни;
- ✦ использовать под руководством педагога научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;
- ✦ объяснять с опорой на дидактический материал после обсуждения с педагогом научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

Каждая из тем данного раздела включает экспериментальное исследование обобщающего характера на усмотрение педагога и при его помощи. Раздел завершается проведением диагностической и оценочной работы за курс основной школы.

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

В целом результаты освоения обучающимися с ЗПР учебного предмета «Физика» должны совпадать с результатами рабочей программы основного общего образования. Наиболее значимыми являются:

### **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).

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

– приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

– осуществлять 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 молекулярнокинетической 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/нагревания при излучении от цвета излучающей/поглощающей поверхности; скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности; электризация тел и взаимодействие электрических зарядов; взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов; действия

магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования 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 научнопопулярную 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 научнопопулярную 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.

### СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

Разделы программы соответствуют рекомендованным Институтом стратегии развития образования по Федеральным образовательным программам ООО, но распределены по годам обучения в соответствии с утвержденным на методическом совещании учителей УМК

Содержание программы	Количество часов
<i>7 класс</i>	
Введение	5

Первоначальные сведения о строении вещества	6
Взаимодействие тел	22
Давление твердых тел, жидкостей и газов.	19
Работа и мощность. Энергия.	14
Повторение	4
<b><i>Всего</i></b>	<b><i>68</i></b>
<b><i>8 класс</i></b>	
Тепловые явления	22
Электрические явления	27
Электромагнитные явления	8
Световые явления	7
Повторение	4
<b><i>Всего</i></b>	<b><i>68</i></b>
<b><i>9 класс</i></b>	
Повторение	4
Законы взаимодействия и движения тел	42
Механические колебания и волны. Звук	13
Электромагнитное поле	22
Строение атома и атомного ядра	14
Резерв	7
<b><i>Всего</i></b>	<b><i>102</i></b>
<b>За курс основной школы</b>	<b>238</b>

Утверждаю:

\_\_\_\_\_  
Л.В.Баранова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Согласовано:

Зам. директора  
\_\_\_\_\_  
В.Г. Топунова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рассмотрено:

на заседании МО  
\_\_\_\_\_  
Е.А.Френцель  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

### Тематическое планирование 7 класс 2023/2024 учебный год

Календарно-тематическое планирование разрабатывается в соответствии с ФГОС ООО и ФОП ООО, УМК, рассмотренным и утвержденным на методическом совещании учителей.

Учитель: Челнокова М.В.

№ п \п	Дата проведения		Тема урока	Кол- во часов	Оценочная деятельность	ЦОР
	план	факт				
<b>Тема 1. Введение. 3 часа</b>						
1			Инструктаж по ТБ, ОТ, ПБ. Физика – наука о природе. Наблюдения и опыты. Физика и мир, в котором мы живем.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
2			Физические величины их измерение. Погрешность измерений. Международная система единиц. Научный метод познания.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
3			Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора».	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики
<b>Тема 2. Первоначальные сведения о строении вещества. 6 часов</b>						
4			Строение вещества. Молекулы. Стартовая диагностика.	1	Контрольная работа	контрользнаний.рф/fizika-7-9-klassy/
5			Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел».	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики
6			Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Связь скорости движения частиц с температурой.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ

7			Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
8			Агрегатные состояния вещества. Особенности агрегатных состояний воды.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
9			Строение вещества.	1		
<b>Тема 3. Взаимодействие тел. 22 часов</b>						
<b>Механическое движение. 3 часа</b>						
10			Механическое движение. Скорость.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
11			Равномерное и неравномерное движение.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
12			Расчет пути и времени движения.	1	Ответ на уроке	
<b>Инерция, взаимодействие тел, масса тела, плотность вещества. 8 часов</b>						
13			Взаимодействие тел. Инерция.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
14			Масса тела.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
15			Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела»	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики
16			Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела».	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики
17			Плотность вещества.	1	Ответ на уроке	
18			Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики
19			Расчет плотности вещества.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
20			Решение задач на механическое движение, плотность тела.	1	Ответ на уроке	
<b>Сила, виды сил в природе. 11 часов</b>						
21			Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
22			Единицы силы.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
23			Сила упругости. Закон Гука. Динамометры.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
24			Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики
25			Решение задач на закон Гука.	1	Ответ на уроке	
26			Сложение сил,	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в

			направленных по одной прямой. Равнодействующая сила.			РЭШ
27			Вес тела. Невесомость.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
28			Сила трения. Трение покоя.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
29			Трение в природе и технике.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
30			Решение задач по теме «Силы».	1	Ответ на уроке	
31			Контрольная работа по теме «Взаимодействие тел»		Контрольная работа	контрользнаний.рф/fizika-7-9-klassy/
<b>Тема 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов. 19 часов</b>						
<b>Давление твердых тел. 3 часа</b>						
32			Давление. Единицы давления.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
33			Способы увеличения и уменьшения давления.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
34			Решение задач на расчет давления твердых тел.	1	Ответ на уроке	
<b>Давление жидкостей и газов. 5 часов</b>						
35			Давление газов.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
36			Давление внутри жидкости и в газах. Закон Паскаля.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
37			Расчет давления на дно и стенки сосуда.	1	Ответ на уроке	
38			Сообщающиеся сосуды.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
39			Решение задач на расчет гидростатического давления.	1	Ответ на уроке	
<b>Вес воздуха. Атмосферное давление. 5 часов</b>						
40			Вес воздуха. Атмосферное давление.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
41			Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
42			Барометр-анероид. Давление на различных высотах.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
43			Манометры. Поршневой жидкостный насос.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
44			Гидравлическая машина.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
<b>Сила Архимеда. Плавание тел. 6 часов</b>						

45		Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
46		Лабораторная работа № 7 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики
47		Плавание тел, судов. Воздухоплавание.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
48		Лабораторная работа № 8 «Выяснение условий плавания тел в жидкости»	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики
49		Решение задач на тему «Сила Архимеда. Плавание тел».	1	Ответ на уроке	
50		Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1	Контрольная работа	контрользнаний.рф/fizika-7-9-klassy/
<b>Тема 5. Работа. Мощность. Энергия. 14 часов</b>					
<b>Механическая работа и мощность. 3 часа</b>					
51		Механическая работа. Единицы работы.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
52		Мощность. Единицы мощности.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
53		Решение задач на расчет мощности и работы.	1	Ответ на уроке	
<b>Простые механизмы. 8 часов</b>					
54		Простые механизмы.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
55		Рычаг. Условия равновесия рычага. Момент силы.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
56		Лабораторная работа № 9 «Выяснение условия равновесия рычага».	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики
57		Рычаги в технике, природе и быту.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
58		Блоки. Применение закона о равновесии рычага к блоку.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
59		«Золотое правило механики».	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
60		КПД механизма.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
61		Лабораторная работа № 10 «Определение КПД при подъеме по	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики

			наклонной плоскости».			
<b>Энергия. 3 часа</b>						
62			Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида энергии в другой.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
63			Решение задач на расчет потенциальной и кинетической энергий.	1	Ответ на уроке	
64			Контрольная работа по теме «Работа. Мощность. Энергия».	1	Контрольная работа	контрользнаний.рф/fizika-7-9-klassy/
<b>Повторение. 4 часа</b>						
65			Решение задач по теме «Взаимодействие тел»	1	Ответ на уроке	
66			Решение задач по теме «Давление»	1	Ответ на уроке	
67			Решение задач на расчет выталкивающей силы.	1	Ответ на уроке	
68			Решение задач на расчет работы, мощности, энергии.	1	Ответ на уроке	

Утверждаю:

\_\_\_\_\_  
Л.В.Баранова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Согласовано:

Зам. директора  
\_\_\_\_\_  
В.Г. Топунова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рассмотрено:

на заседании МО  
\_\_\_\_\_  
Е.А.Френцель  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

### Тематическое планирование 8 класс 2023/2024 учебный год

Календарно-тематическое планирование разрабатывается в соответствии с ФГОС ООО и ФОП ООО, УМК, рассмотренным и утвержденным на методическом совещании учителей.

Учитель: Кулаженко М.Н.

№ п/п	Дата проведения		Тема урока	Кол-во часов	Оценочная деятельность	Электронные учебно-методические материалы
	план	факт				
<b>Повторение 3 часа</b>						
1			Вводный инструктаж по ТБ, ПБ, ОТ. Повторение "Механическое движение", "Взаимодействие тел. Масса тел. Плотность вещества", "Вес тела. Давление твердых тел"	1	Ответ на уроке	
2			Повторение "Давление жидкостей и газов", "Атмосферное давление. Архимедова сила", "Механическая работа и мощность", "Простые механизмы. КПД механизмов"	1	Ответ на уроке	
3			Входная диагностика	1	Контрольная работа	Контроль знаний.рф/fizika-7-9-klassy/
<b>Тепловые явления 22</b>						
4			Тепловое движение. Температура.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
5			Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.	1	Ответ на уроке	Упражнения в РЭШ
6			Теплопроводность. Конвекция. Излучение.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ

7		Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
8		Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	1	Ответ на уроке	Упражнения в РЭШ
9		Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики
10		Решение задач на уравнение теплового баланса.	1	Ответ на уроке	Упражнения в РЭШ
11		Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
12		Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики
13		Контрольная работа по теме «Внутренняя энергия. Количество теплоты».	1	Контрольная работа	<a href="http://контрользнаний.рф/fizika-7-9-klassy/">контрользнаний.рф/fizika-7-9-klassy/</a>
14		Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
15		Агрегатные состояния вещества.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
16		Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления кристаллических тел. Удельная теплота плавления и отвердевания.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
17		Количество теплоты, необходимое для плавления тела и	1	Ответ на уроке	Упражнения в РЭШ

			выделяемое при кристаллизации.			
18			Испарение. Парообразование. Насыщенный и ненасыщенный пар.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
19			Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	1	Ответ на уроке	Упражнения в РЭШ
20			Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
21			Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа № 3 «Измерение относительной влажности воздуха с помощью термометра».	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
22			Решение задач. Расчет количества теплоты при кипении.	1	Ответ на уроке	Упражнения в РЭШ
23			Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
24			Паровая турбина. К.П.Д. тепловых двигателей.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
25			Контрольная работа по теме «Тепловые явления».	1	Контрольная работа	<a href="http://контрользнаний.рф/fizika-7-9-klassy/">контрользнаний.рф/fizika-7-9-klassy/</a>
<b>Электрические явления. 27 часов</b>						
26			Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов. Электроскоп. Проводники и непроводники электричества.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
27			Электрическое поле.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики

28		Делимость электрического заряда. Электрон.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
29		Строение атомов.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
30		Электрический ток. Объяснение электрических явлений.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
31		Электрическая цепь и ее составные части.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
32		Электрический ток в металлах. Направление тока.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
33		Действия электрического тока.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
34		Сила тока. Единицы силы тока. Решение задач на использование формулы силы тока.	1	Ответ на уроке	Упражнения в РЭШ
35		Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики
36		Электрическое напряжение. Единицы напряжения.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
37		Вольтметр. Измерение напряжения. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках цепи».	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики
38		Зависимость силы тока от напряжения.	1	Ответ на уроке	Упражнения в РЭШ
39		Электрическое сопротивление проводников.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
40		Закон Ома для участка цепи.	1	Ответ на уроке	Упражнения в РЭШ
41		Удельное сопротивление. Расчет	1	Ответ на уроке	Упражнения в РЭШ

			сопротивления проводника.			
42			Реостаты.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
43			Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом».	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики
44			Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики
45			Последовательное соединение проводников.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
46			Параллельное соединение проводников.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
47			Решение задач на использование законов последовательного и параллельного соединения проводников.	1	Ответ на уроке	Упражнения в РЭШ
48			Контрольная работа по теме «Сила тока, напряжение, сопротивление».	1	Контрольная работа	контрользнаний.рф/fizika-7-9-klassy/
49			Работа и мощность тока электрического тока.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
50			Лабораторная работа № 8 «Измерение работы и мощности электрического тока».	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики
51			Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
52			Электронагревательные приборы. Лампа накаливания. Решение задач на использование закона Джоуля – Ленца.	1	Ответ на уроке	Упражнения в РЭШ
<b>Электромагнитные явления. 8 часов</b>						
53			Магнитное поле. Магнитное поле прямого	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ

			тока. Магнитные линии.			
54			Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
55			Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики
56			Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
57			Действие магнитного поля на проводник с током.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
58			Электродвигатель постоянного тока.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
59			Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока».	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики
60			Контрольная работа по теме «Работа и мощность электрического тока. Электромагнитные явления».	1	Контрольная работа	контрользнаний.рф/fizika-7-9-klassy/
<b>Световые явления. 7 часов</b>						
61			Источники света. Распространение света.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
62			Отражение света. Законы отражения света.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
63			Решение задач по теме «Законы отражения света». Плоское зеркало.	1	Ответ на уроке	Упражнения в РЭШ
64			Преломление света.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
65			Линзы. Оптическая сила линзы.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
66			Построение изображений с помощью собирающей и рассеивающей линзы. Лабораторная работа № 11 «Получение	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики

			изображений с помощью линз»			
67			Итоговая контрольная работа	1	Контрольная работа	контрользнаний.рф/fizika-7-9-klassy/
<b>Повторение. 1 часа</b>						
68			Обобщение по теме «Тепловые явления», «Световые явления», «Электромагнитные явления».	1	Ответ на уроке	Упражнения в РЭШ

Утверждаю:

\_\_\_\_\_  
Л.В.Баранова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Согласовано:

Зам. директора  
\_\_\_\_\_  
В.Г. Топунова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рассмотрено:

на заседании МО  
\_\_\_\_\_  
Е.А.Френцель  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

### Тематическое планирование 9 класс 2023/2024 учебный год

Календарно-тематическое планирование разрабатывается в соответствии с ФГОС ООО и ФОП ООО, УМК, рассмотренным и утвержденным на методическом совещании учителей.

Учитель: Лой Т.А.

№ п/п	Дата проведения		Тема урока	Кол-во часов	Оценочная деятельность	Электронные учебно-методические материалы
	план	факт				
<b>Повторение. 4 часа</b>						
1			Инструктаж по ОТ, ТБ, ПБ. Повторение темы «Тепловые явления».	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
2			Повторение темы «Изменение агрегатных состояний вещества».	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
3			Повторение темы «Электрические явления».	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
4			Входная диагностика.	1	Контрольная работа	контрользнаний.рф/fizika-7-9-klassy/
<b>Законы взаимодействия и движения тел. 42 часа</b>						
5			Анализ входной диагностики. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
6			Равномерное прямолинейное движение.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики

7			Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость.	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
8			Прямолинейное равноускоренное движение Ускорение.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
9			Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
10			Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
11			Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики
12			Контрольная работа по теме «Основы кинематики»	1	Контрольная работа	<a href="http://контрользнаний.рф/fizika-7-9-klassy/">контрользнаний.рф/fizika-7-9-klassy/</a>
13			Относительность движения.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
14			Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
15			Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
16			Третий закон Ньютона.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ

			Суперпозиция сил.			
17			Свободное падение. Опыты Галилея.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
18			Решение задач с применением законов Ньютона.	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
19			Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения».	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики
20			Сила упругости. Закон Гука.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
21			Решение задач по теме: Сила упругости.	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
22			Лабораторная работа №3 «Определение жесткости пружины».	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики
23			Сила трения.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
24			Решение задач по теме: Сила трения.	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
25			Лабораторная работа №4 «Определение коэффициента трения скольжения».	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики

26			Решение задач по теме: Законы Ньютона. Сила трения. Сила упругости.	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
27			Сила тяжести. Закон Всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
28			Решение задачи по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения"	1	Самостоятельная работа	Упражнения в ЯКласс
29			Прямолинейное и криволинейное движение. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
30			Центростремительное ускорение. Решение задач на движение по окружности.	1	Ответ на уроке	Упражнения в РЭШ
31			Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
32			Равновесие материальных точек. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс

			закреплённой осью.			
33			Момент силы. Центр тяжести.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
34			Решение задач по теме: Момент силы. Центр тяжести.	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
35			Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел".	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
36			Контрольная работа по теме «Механическое движение. Взаимодействие тел».	1	Контрольная работа	контрользнаний.рф/fizika-7-9-klassy/
37			Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
38			Решение задач на закон сохранения импульса.	1	Ответ на уроке	Электронный учебник
39			Реактивное движение. Решение задач на закон сохранения импульса.	1	Самостоятельная работа	Упражнения в ЯКласс
40			Механическая работа и мощность.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
41			Работа силы упругости и силы трения.	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
42			Лабораторная работа №5	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики

			«Определение работы силы трения при равномерном движении по горизонтальной поверхности тела».			
43			Связь энергии и работы. Потенциальная энергия.	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
44			Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
45			Закон сохранения механической энергии. Решение задач на закон сохранения механической энергии.	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
46			Лабораторная работа №6 «Изучение закона сохранения энергии».	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики
<b>Механические колебания и волны. 13 часов</b>						
47			Колебательное движение и его характеристики.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
48			Математический и пружинный маятники.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
49			Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.		Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
50			Лабораторная работа № 7 «Исследование зависимости периода и частоты свободных	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики

			колебаний нитяного маятника от его длины».			
51			Преобразование энергии при колебательном движении.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
52			Волна. Два вида волн. Характеристики волнового движения.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
53			Решение задач по теме: «Механические колебания и волны».	1	Самостоятельная работа	Упражнения в ЯКласс
54			Источники звука. Звуковые колебания. Высота, тембр и громкость звука.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
55			Распространение звука. Скорость звука. Отражение звука. Эхо.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
56			Урок-конференция: «Звуковой резонанс. Инфразвук и ультразвук»	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
57			Решение задач. Подготовка к контрольной работе по теме: «Механические колебания и волны. Звук».	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
58			Контрольная работа по теме « Законы сохранения. Механические колебания и волны. Звук».	1	Контрольная работа	контрользнаний.рф/fizika-7-9-klassy/
59			Защита проектов по теме «Механические колебания и волны.	1	Защита проекта	Интерактивный урок в РЭШ

			Звук».			
<b>Электромагнитное поле 22 часа.</b>						
60			Магнитное поле и его графическое представление. Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
61			Сила Ампера. Правило левой руки.	1	Ответ на уроке	Электронный учебник
62			Индукция магнитного поля.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
63-64			Решение задач на определение силы Ампера, индукции магнитного поля.	2	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
65-66			Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	2	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
67			Магнитный поток. Электромагнитная индукция.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
68			Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.	1	Ответ на уроке	Электронный учебник
69			Электрогенератор. Способы получения электрической энергии.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
70			Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
71			Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных	1	Ответ на уроке	Электронный учебник

			волн.			
72			Решение задач на определение частоты и длины электромагнитных волн.	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
73			Электромагнитная природа света. Волновые свойства света.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
74			Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны.	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
75			Закон отражения света. Зеркала. Решение задач.	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
76			Преломление света. Закон преломления света. Физический смысл показателя преломления.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
77			Полное исследование отражения света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
78			Линзы. Построение изображений в линзах.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
79			Лабораторная работа №8 "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"	1	Лабораторная работа	Образовательные анимации для уроков физики

80			Глаз как оптическая система. Дефекты зрения.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
81			Разложение белого света в спектре. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
<b>Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер 14 часов.</b>						
82			Модели атомов. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атома Бора.	1	Ответ на уроке	Ядерная физика в Интернете
83			Испускание и разделение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
84			Радиоактивность и ее виды.	1	Ответ на уроке	Упражнения в РЭШ
85			Строение атома. Состав атомного ядра. Нуклонная модель.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
86			Радиоактивные превращения. Изотопы.	1	Ответ на уроке	Ядерная физика в Интернете
87			Решение задач по теме: Радиоактивные превращения	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
88			Ядерные реакции. Закон сохранения зарядового и массового числа.	1	Ответ на уроке	Ядерная физика в Интернете

89			Энергия связи атомных ядер.	1	Ответ на уроке	Упражнения ЯКласс
90			Решение задач по теме: Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер.	1	Ответ на уроке	Упражнения ЯКласс
91			Период полураспада. Закон радиоактивного распада.	1	Ответ на уроке	Образовательные анимации для уроков физики
92			Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звезд.	1	Ответ на уроке	Интерактивный урок в РЭШ
93			Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы".	1	Ответ на уроке	Ядерная физика в Интернете
94			Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	1	Ответ на уроке	Ядерная физика в Интернете
95			Контрольная работа по теме: «Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления»	1	Контрольная работа	контрользнаний.рф/fizika-7-9-klassy/
<b>Повторение. 7 часов.</b>						

96			Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме «Тепловые процессы».	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
97			Повторение, обобщение. Решение задач по теме: Механическое движение. Взаимодействие тел".	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
98			Итоговая контрольная работа за курс основной школы.	1	Контрольная работа	контрользнаний.рф/fizika-7-9-klassy/
99			Повторение темы: «Механические колебания и волны».	1	Ответ на уроке	Электронный учебник
100			Повторение темы: «Законы сохранения в механике».	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
101			Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления".	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс
102			Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика".	1	Ответ на уроке	Упражнения в ЯКласс

## Приложение 1

### Нормативно-правовое обеспечение

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции от 24.09.2022 № 371-ФЗ);
2. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
  1. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 11.02.2022 № 69 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной

деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115»;

2. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.02.2022 № 96 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих научно-методическое и методическое обеспечение образовательной деятельности по реализации основных общеобразовательных программ в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами общего образования»;

6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

7. Приказ Минпросвещения России от 06.09.2022 № 804 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, соответствующих современным условиям обучения, необходимых при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий государственной программы Российской Федерации "Развитие образования", направленных на содействие созданию (создание) в субъектах Российской Федерации новых (дополнительных) мест в общеобразовательных организациях, модернизацию инфраструктуры общего образования, школьных систем образования, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению общеобразовательных организаций, а также определении норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания»;

8. Письмо Министерства образования и науки Челябинской области от 25.05.2023 г. № 5472 «Об особенностях преподавания учебных предметов по образовательным программам в соответствии с обновлёнными ФОП НОО, ООО и СОО в 2023/2024 учебном году»;

9. Письмо Министерства образования и науки Челябинской области от 25.05. 2023 г. № 5473 «Об особенностях преподавания учебных предметов по образовательным программам в соответствии с обновлённым ФГОС ООО и ФОП ООО в 2023/2024 учебном году»;

10. Приказ Министерства просвещения РФ от 02.08.2022 № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО, СОО».



**Учебно-методический комплекс предметной области «Естественно-научные предметы» на 2023/2024 учебный год**

№	Учебник	Методическое и дидактическое обеспечение
1	Перышкин, А.В. Физика. 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / А.В. Перышкин - М.: Дрофа, 2019	Филонович, Н.В., Физика. 7 кл. Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2019 Марон, А.Е., Позойский, С.В. Марон, Е.А. Физика. Сборник вопросов и задач. 7 кл.: - М.: Дрофа, 2019 Фадеева, А.А., Никифоров, Г.Г., Демидова, М.Ю., Орлов, В.А.. Физика. Планируемые результаты. Система знаний. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций. - М.: Просвещение, 2017
2	Перышкин, А.В. Физика. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/А.В. Перышкин - М.: Дрофа, 2019	Филонович, Н.В., Физика. 8 кл. Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2020 Марон, А.Е., Позойский, С.В. Марон, Е.А. Физика. Сборник вопросов и задач. 8 кл.: - М.: Дрофа, 2019 Фадеева, А.А., Никифоров, Г.Г., Демидова, М.Ю., Орлов, В.А.. Физика. Планируемые результаты. Система знаний. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций. - М.: Просвещение, 2017
3	Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/Е.М. Гутник. - М.: Дрофа, 2019	Гутник Е.М., Черникова О.М. Физика. 9 класс. Методическое пособие к учебнику Перышкина-Гутник – М.: Дрофа, 2020 Марон, А.Е., Позойский, С.В. Марон, Е.А. Физика. Сборник вопросов и задач. 9 кл.: - М.: Дрофа, 2019 Фадеева, А.А., Никифоров, Г.Г., Демидова, М.Ю., Орлов, В.А.. Физика. Планируемые результаты. Система знаний. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций. - М.: Просвещение, 2017

Учебно-методический комплекс по физике полностью соответствует требованиям Государственного стандарта, входит в федеральный перечень учебников и учебных пособий и обеспечивает реализацию рабочей программы.

**Характеристика оценочных материалов**

Планирование контроля и оценки знаний учащихся на 2023/2024 учебный год

7 класс

Формы контроля		1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	год
		количество	количество	количество	количество	количество
Входная диагностика		1				
Проверочные работы		1	1	1	1	4
Контрольные работы	итоговые				1	1
	тематические	0	1	1	1	3
Лабораторные работы		3	3	2	2	10

**8 класс**

Формы контроля		1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	год
		количество	количество	количество	количество	количество
Входная диагностика		1				1
Контрольные работы	итоговые				1	1
	тематические		1	2		3
Лабораторные работы		2	2	4	3	11

**9 класс**

Формы контроля		1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	год
		количество	количество	количество	количество	количество
Входная диагностика		1				1
Контрольные работы	итоговые				1	1
	тематические		1	1	1	3
Лабораторные работы		4	2	1	1	8

В ходе изучения курса физики 7, 8, 9 класса предусмотрен тематический и итоговый контроль в форме тематических тестов, самостоятельных, контрольных работ.

### Источники оценочных материалов

№ п/п	Название	Автор	Выходные данные
<b>7 класс</b>			
1.	Физика. 7 класс. Дидактические материалы.	Марон, А.Е., Марон, Е.А.	М.: Просвещение, 2023
	Контрольные и самостоятельные работы по физике. 7 класс: к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 7 класс». ФГОС	Громцева, О.И.	М.: Экзамен, 2020
2.	Экспресс-диагностика. Физика. 7 класс	Иванова, В.В.	М.: Экзамен, 2014
3.	Физика: 7 класс: контрольные измерительные материалы	Бобошина, С.Б.	М.: Экзамен, 2014
4.	Физика. Планируемые результаты. Система знаний. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций.	Фадеева, А.А., Никифоров, Г.Г., Демидова, М.Ю., Орлов, В.А..	М.: Просвещение, 2014
5.	Физика. 7 класс. Тесты	А.В. Чеботарева	М.: Дрофа, 2017
<b>8 класс</b>			
6.	Физика. 8 класс. Дидактические материалы.	Марон, А.Е., Марон, Е.А.	М.: Дрофа, 2015
7.	Контрольные и самостоятельные работы по физике. 8 класс: к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 7 класс». ФГОС	Громцева, О.И.	М.: Экзамен, 2020
8.	Экспресс-диагностика. Физика. 8 класс	Иванова, В.В.	М.: Экзамен, 2014
9.	Физика: 8 класс: контрольные измерительные материалы	Бобошина, С.Б.	М.: Экзамен, 2014
10.	Физика. Планируемые результаты. Система знаний. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций.	Фадеева, А.А., Никифоров, Г.Г., Демидова, М.Ю., Орлов, В.А..	М.: Просвещение, 2014
11.	Физика. 8 класс. Тематические тесты	Г.Е. Никулин	М.: ВАКО, 2019
12.	Опорные конспекты и разноуровневые задания. 8 класс	Марон Е.А.	Виктория плюс 2022
<b>9 класс</b>			

13.	Физика. 9 класс. Дидактические материалы.	Марон, А.Е., Марон, Е.А.	М.: Дрофа, 2015
14.	Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 7 класс». ФГОС	Громцева, О.И.	М.: Экзамен, 2020
15.	Экспресс-диагностика. Физика. 9 класс	Иванова, В.В.	М.: Экзамен, 2014
16.	Физика: 9 класс: контрольные измерительные материалы	Бобошина, С.Б.	М.: Экзамен, 2014
17.	Физика. Планируемые результаты. Система знаний. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций.	Фадеева, А.А., Никифоров, Г.Г., Демидова, М.Ю., Орлов, В.А..	М.: Просвещение, 2014
18.	Физика. 9 класс. Тесты	Ханнанов, Н.К., Ханнанова, Т.А..	М.: Дрофа, 2016

Представленные в рабочей программе оценочные материалы соответствуют требованиям ФГОС и входят в перечень организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации программы по физике основного общего образования.

### **Реализация рабочей программы учебного предмета для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Реализация рабочей программы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья соответствует содержанию рабочей программы по физике с учетом требований к планируемым результатам освоения учебного предмета. При этом скорректированы оценочные материалы в части объема заданий для выполнения и время выполнения. При подборе содержания занятий по физике для учащихся с ОВЗ учитываются, с одной стороны, принцип доступности, а с другой стороны, не допускаются излишнего упрощения материала. Содержание становится эффективным средством активизации учебной деятельности в том случае, если оно соответствует психическим, интеллектуальным возможностям детей и их потребностям.

В ходе обучения физики применение средств активизации учебной деятельности является необходимым условием успешности процесса обучения школьников с ОВЗ.

При работе с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья соблюдаются общие принципы и правила:

- 1). индивидуальный подход к каждому ученику;
- 2). предотвращение наступления утомления, используя для этого разнообразные средства (чередование умственной и практической деятельности, преподнесение материала небольшими дозами, использование интересного и красочного дидактического материала и средств наглядности);
- 3). использование методов, активизирующих познавательную деятельность учащихся, развивающих их устную и письменную речь и формирующих необходимые учебные навыки;
- 4). проявление педагогического такта. Постоянное поощрение за малейшие успехи, своевременная и тактическая помощь каждому ребёнку, развитие в нём веры в собственные силы и возможности.

Эффективными приемами воздействия на эмоциональную и познавательную сферу детей с отклонениями в развитии являются:

- игровые ситуации;
- дидактические игры, которые связаны с поиском видовых и родовых признаков предметов;
- игровые тренинги, способствующие развитию умения общаться с другими;
- психогимнастика и релаксация, позволяющие снять мышечные спазмы и зажимы, особенно в области лица и кистей рук.

### **Реализация национальных, региональных и этнокультурных особенностей при изучении физики**

При проектировании рабочей программы по физике учитываются национальные, региональные и этнокультурные особенности. Нормативными основаниями учета таких особенностей в содержании программы являются Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. В соответствии с требованиями ФГОС в программу включены вопросы, связанные с учетом национальных, региональных и этнокультурных особенностей.

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Челябинской области от 30.05. 2014 №01/1839 «О внесении изменений в областной базисный учебный план для образовательных организаций Челябинской области, реализующих программы основного общего и среднего общего образования» при реализации Федерального государственного образовательного стандарта для изучения национальных, региональных и этнокультурных особенностей в предметное содержание с выделением 10-15% учебного времени от общего количества часов инвариантной части.

Включение НРЭО обогащает образовательные цели и выступает важным средством воспитания и обучения, источником информации распространения о жизни региона и всей страны. Учащиеся получают реальную возможность применения полученных знаний и умений на практике. Реализация НРЭО осуществляется путем диффузного (блочного) включения регионального материала в содержание соответствующих тем уроков. Отбор НРЭО изучаемых вопросов произведен в соответствии с рекомендациями ЧИППКРО и методическими рекомендациями по использованию национально-регионального содержания основного образования.

Целью разработки моделей регионального компонента школьного физического образования является повышение качества обучения физике учащихся основной общеобразовательной школы. Данные модели синтезируются и обогащаются технологиями проблемного, развивающего и личностно ориентированного обучения на основе совокупности подходов: системного, компетентностного, деятельностного.

**Использование национальных, региональных и этнокультурных особенностей на уроках физики и во внеклассной деятельности проводится в следующих аспектах:**

1. формирование умений владеть приемами оценки, анализа и прогноза изменений природы своего региона под влиянием хозяйственной деятельности человека;
2. вовлечение учащихся в активную исследовательскую деятельность по изучению родного края;
3. формирование знаний о вкладе в науку известных ученых-физиков;
4. выполнение правил природоохранного поведения;
5. знакомить с состоянием окружающей среды, с вопросами ее охраны;
6. проводить профориентационную работу, заключающуюся в знакомстве с профессиями физического профиля, необходимыми на предприятиях области;
7. информировать об учебных заведениях, готовящих будущих специалистов;

8. работать со специальной литературой, расширять кругозор учащихся, развивать способность к самообразованию.

### **Варианты, в которых проводится реализации содержания НРЭО**

1. фрагментарное включение материалов в урок в виде сообщений, кроссвордов, расчетных задач;
2. готовятся презентации;
3. выполняются реферативные работы;
4. проводятся экскурсии.

**Содержание** национальных, региональных и этнокультурных особенностей наполняется сведениями из истории науки *физики*; экологическими, оценочными знаниями; вопросами прикладного характера.

#### ***Знания из истории науки в курсе физики:***

1. Знания об открытиях, исторических опытах в городе, области, послуживших ключевыми моментами в развитии физики как науки.

2. Сведения из жизни ученых-физиков города.

**Экологические знания.** Основными физическими факторами, загрязняющими окружающую среду на территории края, являются шум и электромагнитные поля. К источникам шума относятся: производственные объекты, внутригородской автомобильный транспорт. Источниками электромагнитных полей являются радиотехнические объекты, излучающие электромагнитную энергию в окружающую среду. В последние годы наблюдается широкое распространение маломощных источников электромагнитного излучения (ЭМИ) и приближение их к местам пребывания людей. Это источники излучения базовых станций сотовой, пейджинговой связи.

В рамках промышленной экологии рассматриваются вопросы газопылевых выбросов и их рассеяния через высокие трубы; вопросы энергетики предприятий; аспекты выработки электроэнергии на тепловых электростанциях; вопросы городской и экологии; о физическом загрязнении окружающей среды, его источниках, предельно допустимой концентрации (ПДК) уровня загрязнения в городе; влиянии физических параметров окружающей среды на здоровье человека.

**Оценочные знания** формируются при выявлении проблем промышленности, науки, медицины, оценки эффективности деятельности предприятий, экологической чистоты их технологий.

**Вопросы прикладного характера.** Достижения и открытия физики оказывают воздействие на все отрасли материального производства: энергетика, электроника, электротехника. Прикладной характер политехнического материала предполагает изучение отдельных технических объектов и процессов. При отборе политехнического материала и примеров прикладного характера учитывается региона.

**В результате использования НРЭО на уроках физики,** предполагается, что реализация моделей регионального компонента школьного физического образования повысит: качество знаний и умений учащихся по физике и уровень познавательного интереса у учащихся.

**Национальные, региональные и этнокультурные особенности реализуется в  
следующих темах и уроках**

Тема раздела	Тема урока	Содержание НРЭО
<b>7 класс</b>		
Введение	Наблюдения и опыты. Физические величины их измерение.	Физические явления и процессы в окружающей среде Челябинской области. Взаимосвязь природы Челябинской области и человеческого общества.
	Физика и мир, в котором мы живем.	Техника и окружающая среда в г. Челябинске.
Первоначальные сведения о строении вещества	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах	Распространение вредных веществ в атмосфере и водоемах предприятиями г. Челябинска.
	Взаимное притяжение и отталкивание молекул	Влияние на жизнь Шершневого водохранилища нефтяной пленки на его поверхности. Явление смачивания оперенья водоплавающих птиц, обитающих на этом водоеме.
	Агрегатные состояния вещества.	Источники твердых, жидких и газообразных веществ, загрязняющих окружающую среду Челябинской области.
Взаимодействие тел	Механическое движение. Скорость.	Скорость движения автотранспорта и уменьшение выброса в атмосферу отравляющих веществ на основных транспортных магистралях г. Челябинск.
	Сила упругости. Закон Гука. Динамометры.	Деформация плодородного слоя почвы тяжелыми с/х машинами в совхозе «Красное поле».
	Трение в природе и технике	Вред от использования песчано-солевой смеси против гололеда в г. Челябинске. Вредное трение и проблема энергоснабжения на территории Челябинска.
Давление твердых тел, жидкостей и газов	Вес воздуха. Атмосферное давление.	Изменение состава атмосферы г. Челябинска в результате человеческой деятельности.
	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила.	Способы очищения водоемов от грязи, масляной пленки на примере реке Миасс.

	Плавание тел, судов. Воздухоплавание.	Экологически вредные последствия использования водного и воздушного транспорта, на примере работы аэробусов в Баландино (аэропорт г. Челябинска).  Единый мировой воздушный и водный океаны.
	Плавание тел.	<u>Водоисточники</u> Челябинской области, качество питьевой воды. Проблема Шершневого и Аргазинского водохранилищ.
Работа и мощность. Энергия	Простые механизмы.	Экологическая безопасность различных механизмов на примере использования устройств подъемного крана, на ближайшей стройке к школе Курчатовского района г. Челябинска
	Рычаг. Условия равновесия рычага. Момент силы.	Понятие равновесия в экологическом смысле. (на примере использования рычага на предприятиях г. Челябинска).
	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	Связь прогресса человеческой цивилизации с энергопотреблением Челябинска. Проблема энергодефицита в г. Челябинске.
	Превращение одного вида механической энергии в другой.	Использование энергии рек и ветра на территории Челябинской области. Использование энергии движущейся воды, гидроэнергетические ресурсы Челябинской области.
<b>8 класс</b>		
Тепловые явления.	Тепловое движение. Температура.	Температура как главный экологический фактор на территории Челябинской области.
	Теплопроводность. Конвекция. Излучение.	Образование конвекционных потоков в промышленных зонах Челябинской области.
	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	Экономичные и экологически чистые виды топлива, применяемые на предприятиях Челябинской области.
	Испарение.	Возможное образование кислотных дождей в

	Парообразование. Насыщенный и ненасыщенный пар.	г. Челябинске.
	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	Загрязнение окружающей среды г. Челябинска выбросами в атмосферу и сточными водами. Совершенствование тепловых двигателей с целью охраны природы на территории Южного Урала.
Электрические явления.	Электрическое поле.	Борьба с электризацией в жилых помещениях и на предприятиях г. Челябинска.
	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца.	Энергия электрического тока и ее использование на предприятиях черной и цветной металлургии г. Челябинска и г. Магнитогорска.
	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	Магнетизм в природных зонах Южного Урала. Антропогенные магнитные явления.
Световые явления.	Отражение света. Законы отражения света.	Отражение света в процессе энергообмена Мирового океана с внешней средой в масштабах Челябинской области.
	Преломление света.	Отражение и преломление света в процессе энергообмена Мирового океана с внешней средой в масштабах Челябинской области.
<b>9 класс</b>		
Законы взаимодействия и движения тел	Ракеты. Решение задач на закон сохранения импульса.	Роль космических аппаратов в контроле над состоянием атмосферы, в том числе Челябинской области.
Механические колебания и волны	Вынужденные колебания. Резонанс.	Отрицательное воздействие резонанса на человека на предприятиях г. Челябинска.
Электромагнитное поле	Переменный ток. Трансформатор.	Влияние переменного тока на человека на предприятиях г. Челябинска.
	Электромагнитное поле.	Биологическое воздействие волн сверхвысокой частоты и защита от них (на примере работы водителей трамвая и троллейбуса в

		г.Челябинске)
Строение атома и атомного ядра.	Радиоактивность. Радиоактивные превращение атомных ядер.	Влияние радиации на человека на Южном Урале. Загрязнение биосферы Южного Урала продуктами взрывов. Радиоактивное загрязнение природных сред.
Использование энергии атомных ядер.	Деление ядер урана. Цепная реакция.	Изучение последствий радиоактивного следа ПО «Маяк». Физиологические действия нейтронов и способы защиты от нейтронного излучения
	Ядерный реактор. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.	Проблема строительства Южноуральской АЭС. Техника безопасности на ядерных установках. Проблемы захоронения радиоактивных отходов на территории Челябинской области

### Список литературы, используемый при реализации НРЭО на уроках физики.

1. «Про Маяк». Газета производственного объединения «Маяк». № 19 – 23.
2. Борисенко, Е.Б. изменение климата и человека – М.: Знание, 1990 г.
3. Винокурова, Н.Ф., Трушин В.В. глобальная экология. 10 – 11 классы. – М.: Просвещение, 1998 г.
4. Газеты «Зеленый мир». Экология: проблемы и программы. Общероссийская некоммерческая научно – публицистическая и информационно – методическая газета. № 3-13.
5. Гордиец, Б.Ф., Марков, М.Н., Шемкин, Л.А. Солнечная активность и Земля. – М.: Знание, 1999 г.
6. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября. Физика». 1999 – 2015 гг.
7. Изменение климата. Потепление. // Физика в школе, № 6, 2006 г.
8. Информационный центр атомной отрасли – Росатом.
9. Колбовский, Е.Ю. Изучаем природу в городе. – Ярославль: Академия развития, 2006 г.
10. Комплексный доклад о состоянии природной среды Челябинской области. – Челябинск, 2002 г.
11. Комплексный доклад. Гидрометеорология и мониторинг окружающей среды на службе области. – Челябинск, 2002 г.
12. Коркинский стекольный завод.
13. Курчатровский район г.Челябинска. – Челябинск, ЗАО Фирма Горо, 2006 г.
14. Левит, А.И. Южный Урал: география, экология, природопользование. – Челябинск: Юж.- Ур. Кн. Изд., 2005 г.
15. Лисин, В.С., Юсорин Ю.С. ресерсо-экологические проблемы XXI века и металлургия. – М.: Высшая школа, 1998 г.
16. Лучич, С.И. Радиобеседы об экологии (отдельные ксерокопии).

17. Мир металла. Специализированный информационный журнал. – Санкт – Петербург, «Полиграфический центр «Мультипринт»», 2001 г.
18. Муниципальное учреждение здравоохранения Городская клиническая поликлиника № 5 Курчатовского района г. Челябинска
19. Научно – методический журнал «Физика в школе». 1999- 2015 гг.
20. Охрана природы Южного Урала – 2008. Областной экологический альманах. – Челябинск, ОАО «Челябинский Дом печати», 2005 г.
21. Парк чудес «Галилео».
22. Петрянов, И.С., Сутугин, А.Г. Аэрозоли. – М.: Знание, 1999 г.
23. Познай свой край. Челябинская область. Краткий справочник. – Челябинск: Абрис, 2006 г.
24. Проблемы экологии Южного Урала. Ежеквартальный научно – технический журнал. № 2, 1997 г.
25. Рефераты учащихся.
26. Рыженков, Е.Б. Физика. Человек. Окружающая среда. 7 класс. М.: Просвещение, 2000 г.
27. Рыженков, Е.Б. Физика. Человек. Окружающая среда. 8 класс. М.: Просвещение, 2000 г.
28. Рыженков, Е.Б. Физика. Человек. Окружающая среда. 9 класс. М.: Просвещение, 2000 г.
29. Савинцев, Ю.В. Ядерная энергетика и экология. – М.: Наука, 1999 г.
30. Социально – экономический журнал. Челябинск. № 7. – Челябинск, Восточные ворота, 2000 г.
31. Территория обслуживания сотовой связи стандарт GSM.
32. Триумф гравитации. Журнал «Вокруг света». № 12, 2001 г.
33. Урал и экология. – Екатеринбург, 2001 г.
34. Челябинская область. Краткий справочник: авторы – составители М.С. Гитис, А.П. Моисеев – Челябинск, АБРИС, 2006 г.
35. Экологическая карта Челябинской области.
36. Экология. Энциклопедия для детей. – М.: Аванта +, 2001 г.

**Реализация воспитательного потенциала учебного предмета «Физика» на уровне  
основного общего образования**

Воспитательный потенциал предмета «Физика» реализуется через:

- формирование представления об устройстве мира, формирование основных фундаментальных физических законов, умение их анализировать, интерпретировать, применять, уметь прогнозировать развитие ситуации и находить пути решения;
- реализацию исторического подхода, который позволяет раскрыть содержание физики, как составной части Мировой общечеловеческой культуры, а также показать учащимся общие закономерности и принципы научного познания;
- раскрытие человеческого смысла науки о Природе, так как историзм формирует научное мировоззрение, развивает интерес к науке, способствует повышению качества знаний, помогает нравственно воспитывать учащихся, совершенствует методику преподавания физики;
- обоснование научного, философского и методологического значения учебного материала и выявление его важности; раскрытие ценностных аспектов физики как науки; анализ ценности самой жизни и проблемы самореализации личности человека на примерах творчества выдающихся учёных – физиков, а следовательно воспитание патриотизма, прежде всего, связано с воспитанием благодарной памяти к героическому прошлому нашего народа;
- формирование современных научных взглядов на экологические проблемы, понимание их значимости в условиях стремительно развивающегося в мире научно-технического прогресса, показывать научно обоснованные способы уменьшения вредного воздействия хозяйственной деятельности человека на природу, знакомство учащихся с современными методами изучения и охраны природы, обобщить полученные на других уроках знания;
- решение задач, интересных по содержанию, богатых идеями, имеющих несколько способов решения, которые выполняются на уроках учащиеся, в том числе и решение задач с экологическим содержанием, которые у учащихся вызывают большой интерес;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организацию их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;

- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;

## Формирование функциональной грамотности на уроках физики

Функционально грамотный человек – это человек, который способен использовать приобретаемые в течение жизни знания, умения, и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений. Повышение уровня функциональной грамотности обучающихся обеспечивается:

- за счет достижения планируемых предметных, метапредметных и личностных результатов;
- реализацией системно-деятельностного подхода;
- решением различных учебно-познавательных и учебно-практических задач.

В качестве основных составляющих функциональной грамотности выделены шесть:

- математическая грамотность;
- читательская грамотность;
- естественнонаучная грамотность;
- финансовая грамотность;
- глобальные компетенции;
- креативное мышление.

Главной характеристикой каждой составляющей является способность действовать и взаимодействовать с окружающим миром, решая при этом разнообразные задачи, в том числе и на уроках физики.

**Математическая грамотность** – это способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира. На уроках физики предлагается решать учебные задачи, близкие к реальным проблемные ситуации, представленные в некотором контексте и разрешаемые доступными учащемуся средствами математики. Учитель представляет на уроке особенности и элементы окружающей обстановки, представленные в задании в рамках предлагаемой ситуации. Эти ситуации связаны с разнообразными аспектами окружающей жизни и требуют для своего решения большей или меньшей математизации.

**Читательская грамотность** – одна из важнейших составляющих оценки функциональной грамотности школьника. Предметом реализации является чтение как сложноорганизованная деятельность по восприятию, пониманию и использованию текстов. В преподавании физики необходимо уделять особое внимание значимости умений, связанных как с пониманием прочитанного, так и с развитием способности применять полученную в процессе чтения информацию в разных ситуациях, в том числе в нестандартных.

Для того чтобы человек мог в полной мере участвовать в жизни общества, ему необходимо уметь находить в текстах различную информацию, понимать и анализировать её, уметь интерпретировать и оценивать прочитанное. В современном образовательном пространстве школьнику необходимо постоянно проявлять способность находить информационно-смысловые взаимосвязи текстов разного типа и формата, в которых поднимается одна и та же проблема, соотносить информацию из разных текстов с внетекстовыми фоновыми знаниями, критически оценивать

информацию и делать собственный вывод.

**Естественнонаучная грамотность** – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Естественнонаучная грамотность на уроках физики развивает способность человека применять естественнонаучные знания и умения в реальных жизненных ситуациях, в том числе в случаях обсуждения общественно значимых вопросов, связанных с практическими применениями достижений естественных наук.

#### Компетенции ЕНГ и требования ФГОС ООО к образовательным результатам

Компетенции ЕНГ	Требования ФГОС ООО к образовательным результатам
Научное объяснение явлений, включая: применение естественнонаучных знаний для объяснения явлений; использование и создание объяснительных моделей; и др.	Создание, применение и преобразование знаков и символов, моделей и схем для решения учебных и познавательных задач ( <i>метапредметный результат образования</i> ).
Понимание основных особенностей естественнонаучного исследования, включая: распознавание и формулирование цели данного исследования; выдвижение объяснительных гипотез и предложение способов их проверки; предложение или оценка способов научного исследования данного вопроса.	Овладение научным подходом к решению различных задач; овладение умениями формулировать гипотезы ( <i>общие предметные результаты изучения физики</i> ). Приобретение опыта применения научных методов познания ( <i>предметный результат изучения физики</i> ).
Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов, включая: анализ, интерпретацию данных и получение соответствующих выводов; преобразование одной формы представления данных в другую; и др.	Определение понятий, создание обобщений, установление аналогий, классификация, установление причинно-следственных связей, построение логических рассуждений, умозаключений (индуктивных, дедуктивных и по аналогии) и получение выводов ( <i>метапредметный результат образования</i> ). Оценка результатов экспериментов, представление научно обоснованных аргументов своих действий ( <i>общие предметные результаты изучения физики</i> ).

Физика, особенно в современную информационную эпоху, должны преподаваться не как огромный набор сведений, предназначенный для запоминания, а как действенный инструмент познания мира.

**Финансовая грамотность** - способность личности принимать разумные, целесообразные решения, связанные с финансами, в различных ситуациях собственной жизнедеятельности. Эти решения касаются и сегодняшнего опыта учащихся, и их

ближайшего будущего (от простых решений по поводу расходования карманных денег до решений, имеющих долгосрочные финансовые последствия, связанных с вопросами образования и работы). На этапе знакомства с такими статьями планирования семейного бюджета как жилищно-коммунальное хозяйство и услуги важные качества и навыки, выражающиеся в наблюдении в раннем возрасте за работой приборов учета потребления электроэнергии и воды могут эффективно трансформироваться в такие умения как проведение анализа показателей электроприборов, среднегодовой расчет потребляемой электроэнергии, ведение статистики счетчиков, проведение анализа общедомового расхода электроэнергии и т. д.

**Глобально компетентная личность** - человек, который способен воспринимать местные и глобальные проблемы и вопросы межкультурного взаимодействия, понимать и оценивать различные точки зрения и мировоззрения, успешно и уважительно взаимодействовать с другими людьми, а также ответственно действовать для обеспечения устойчивого развития и коллективного благополучия. Глобальную компетентность (глобальные компетенции) можно рассматривать как специфический обособленный ценностно-интегративный компонент функциональной грамотности, имеющий собственное предметное содержание, ценностную основу и нацеленный на формирование универсальных навыков. Парадокс формирования глобальной компетентности как базового личностного образования связан с пониманием ее открытого, незавершенного состояния. Опосредованно это выражается в постоянной готовности глобально компетентного человека к переработке дополнительной информации, к получению новых знаний о мире и социальных взаимодействиях, под влиянием которых может меняться представление о соотношении глобального и локального, о целевых установках самостоятельной деятельности и коммуникаций. С другой стороны, стабильность глобальной компетентности связана с ее ценностной основой: направленностью на понимание ценности другого, на осознанное ответственное отношение к окружающим.

**Креативное мышление** - способность продуктивно участвовать в процессе выработки, оценки и совершенствовании идей, направленных на получение инновационных и эффективных решений, нового знания и эффектного выражения воображения. Креативное мышление на физике может проявлять себя разными способами: в виде новой идеи, приносящей вклад в научное знание; в виде замысла эксперимента для проверки гипотезы; в виде развития научной идеи; в виде изобретения, имеющего прикладную ценность; в виде планирования новых областей применения научной, инженерной деятельности. Несмотря на значительное пересечение с естественнонаучными умениями и навыками, креативное мышление в физике больше сфокусировано:

- на процессе выдвижения новых идей, а не на применении уже известных знаний;
- на оригинальности предлагаемых подходов и решений (при условии, что ответы имеют смысл и ценность);
- на открытых проблемах, допускающих альтернативные решения и потому требующих серии приближений и уточнений;
- на способах и процессе получения решения, а не на ответе.

<b>Функциональная грамотность</b>	<b>Составляющие функциональной грамотности на уроках физики</b>
<b>Финансовая грамотность</b>	Совокупность знаний, навыков и установок в сфере финансового поведения человека, ведущих к улучшению благосостояния и повышению качества жизни.
<b>Глобальные компетенции</b>	Сочетание знаний, умений, взглядов, отношений и ценностей, успешно применяемых при личном или виртуальном взаимодействии с людьми, которые принадлежат к другой культурной среде, и при участии отдельных лиц в решении глобальных проблем
<b>Креативное мышление</b>	Способность продуктивно участвовать в процессе выработки, оценки и совершенствовании идей, направленных на получение инновационных и эффективных решений, и/или нового знания, и/или эффективного выражения воображения.
<b>Естественно-научная грамотность</b>	Способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественно-научными идеями и технологиями промышленного производства.
<b>Читательская грамотность</b>	Способность человека понимать и использовать письменные тексты, размышлять о них и заниматься чтением, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни
<b>Математическая грамотность</b>	Способность формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах: применять математические рассуждения; использовать математические понятия и инструменты

Оценочный материал для проведения промежуточной аттестации (демоверсия)

7 класс

При выполнении заданий №1–№5 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике



1. Линия, вдоль которой движется тело, называется .....

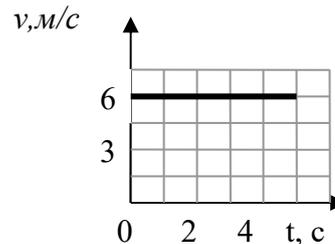
- 1) Пройденный путь
- 2) Механическое движение
- 3) Траектория
- 4) Расстояние

2. В каком состоянии вещество занимает весь предоставленный объем и не имеет собственной формы

- 1) Только в жидком
- 2) Только в газообразном
- 3) В жидком и газообразном
- 4) Ни в одном состоянии

3. На рисунке представлен график зависимости скорости равномерного движения от времени. Какой путь прошло тело за 4 с?

- 1) 6 м
- 2) 12 м
- 3) 18 м
- 4) 24 м



4. Определяя КПД одного и того же механизма, ученики получили разные его значения: 70% (№1), 98% (№2), 64% (№3), 104% (№4). О каком из этих значений можно сразу же сказать, что оно ошибочное?

- 1) №1
- 2) №2
- 3) №3
- 4) №4

5. Какая величина характеризует быстроту выполнения работы?

- 1) Время
- 2) Мощность
- 3) Сила
- 4) Скорость

6. Какое из названных тел обладает кинетической энергией: стакан на столе (№1), ракета на старте (№2), картина, висящая на стене (№3), движущийся автомобиль (№4)?

- 1) №1
- 2) №2
- 3) №3
- 4) №4

**При выполнении задания №7 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в таблицу**

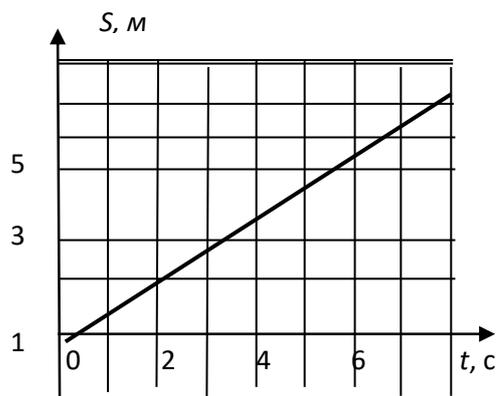
7. Установите соответствие.

Название силы	Направление
А) сила трения Б) сила тяжести В) сила реакции опоры	1. по направлению движения 2. вертикально вверх 3. вертикально вниз 4. против движения

	А	Б	В
Ответ			

**При выполнении задания №8 выберите два верных утверждения и отметьте их в квадратике**

8. На графике приведена зависимость пройденного пути от времени. Выберите два верных утверждения.



- 1) в интервале времени от 0 с до 4 с тело прошло путь 3 м
- 2) движение тела равномерное
- 3) движение тела неравномерное
- 4) скорость тела была постоянной и равной 2 м/с
- 5) скорость тела была постоянной и равной 0,5 м/с

**При выполнении задания №9 запишите краткий ответ к качественной задаче и поясните его**

9. У какого вещества водяного пара или воды плотность больше? Чем можно объяснить это отличие?

**При выполнении заданий №10–№11 приведите развернутое решение**

**к расчетным задачам**

**10.** Некоторый участок пути велосипедист проехал за время, равное 5 мин, двигаясь со скоростью 2 м/с, а автомобиль этот же участок пути проехал за время, равное 1 мин. Какова скорость автомобиля на данном участке пути? Ответ выразить в м/с и км/ч.

**11.** Девочка массой 45 кг оказывает давление на опору. Рассчитайте, какое давление она оказывает, если общая площадь ее подошвы составляет  $290 \text{ см}^2$ .

## 8 класс

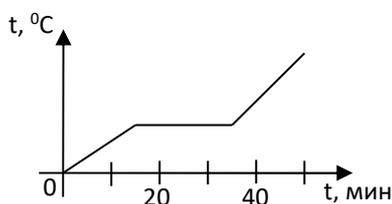
### Часть 1

К каждому из заданий 1-7 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

1. Вещество сохраняет форму и объем, если находится в

- 1) твердом агрегатном состоянии
- 2) жидком агрегатном состоянии
- 3) твердом или жидком агрегатном состоянии
- 4) газообразном агрегатном состоянии

2. На графике показана зависимость температуры вещества от времени его нагревания. В начальный момент вещество находилось в твердом состоянии.



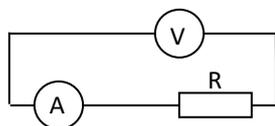
Через 40 мин после начала нагревания вещество находилось

- 1) в жидком состоянии
- 2) в твердом состоянии
- 3) в газообразном состоянии
- 4) и в твердом, и в жидком состояниях

3. Тело заряжено ОТРИЦАТЕЛЬНО, если на нем

- 1) нет электронов
- 2) недостаток электронов
- 3) избыток электронов
- 4) число электронов равно числу протонов

4. В цепи, показанной на рисунке, сопротивление  $R = 3$  Ом, амперметр показывает силу тока 2 А.



Показание вольтметра равно

- 1) 4 В
- 2) 6 В
- 3) 12 В
- 4) 16 В

5. Магнитная стрелка помещается в точку А около постоянного магнита, расположенного, как показано на рисунке.



Стрелка установится в направлении



2)



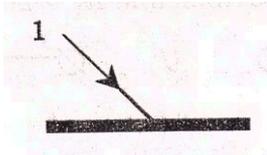
3)



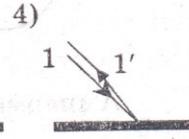
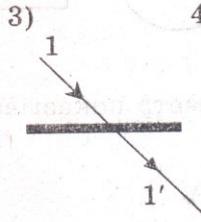
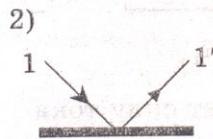
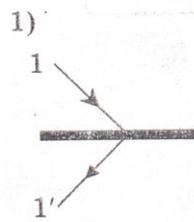
4)



6. На рисунке изображено плоское зеркало и падающий на него луч 1.

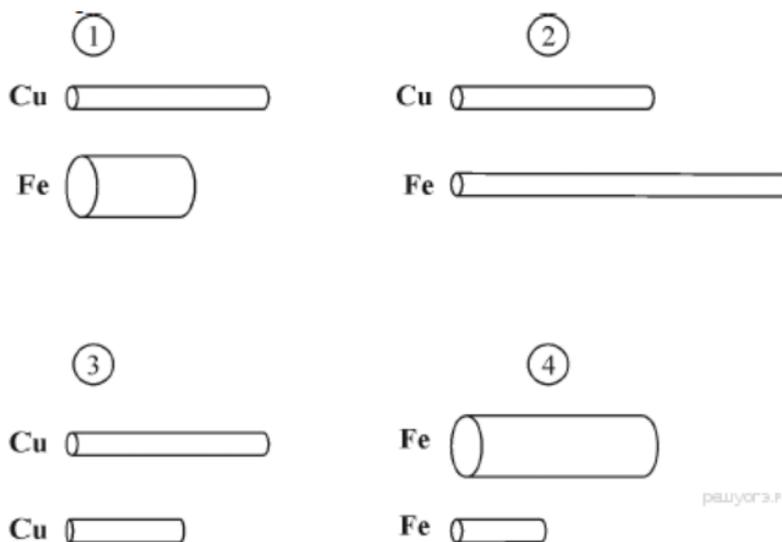


Отраженный луч 1' правильно показан на рисунке



7.

Какие пары проводников из числа представленных на рисунках следует выбрать для проведения эксперимента, который позволяет доказать, что сопротивление проводника зависит от его длины?



- 1) только 1
- 2) 2 и 3
- 3) только 3
- 4) 3 и 4

### Часть 2

При выполнении заданий 8 и 9 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Для этого каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу внизу задания цифры – номера выбранных ответов.

8. Установите соответствие между техническими устройствами (приборами) и физическими закономерностями, лежащими в основе принципа их действия.

**ПРИБОР**

- А) вольтметр
- Б) рычажные весы
- В) электроплитка

А	Б	В

**ФИЗИЧЕСКИЕ  
ЗАКОНОМЕРНОСТИ**

- 1) взаимодействие магнитных полей
- 2) условие равновесия рычага
- 3) давление жидкости передается одинаково по всем направлениям
- 4) тепловое действие тока
- 5) магнитное действие тока

9. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

**ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

А) сила тока

Б) напряжение

В) сопротивление

**ФОРМУЛЫ**

1)  $q \cdot t$

2)  $\frac{U}{I}$

3)  $I \cdot U$

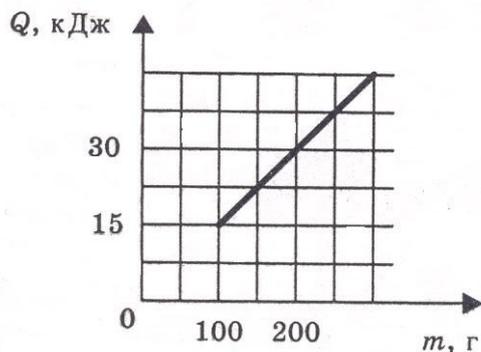
4)  $\frac{A}{q}$

5)  $\frac{q}{t}$

А	Б	В

При выполнении задания 10 ответ (число) надо записать в отведенное место после слова «Ответ», выразив его в указанных единицах. Единицы физических величин писать не нужно.

10. На рисунке представлен график зависимости количества теплоты, полученного телом при плавлении, от массы тела. Все тела одинаковы по составу вещества. Определите удельную теплоту плавления этого вещества.



Ответ: \_\_\_\_\_ (кДж/кг)

**Часть 3**

Для ответа на задание части 3 (задание 11) используйте место ниже задания. Запишите сначала ответ, а затем его пояснение.

11. В какую погоду быстрее сохнет мокрое белье: в теплую или в холодную при прочих равных условиях? Ответ поясните.



***к расчетным задачам***

- 13.** При равноускоренном движении скорость катера увеличилась за 3с от 0 м/с до 6 м/с. Какой путь пройдет катер за это время?
- 14.** С какой силой притягиваются 2 корабля массами по 10 000 т каждый, находящихся на расстоянии 1 км друг от друга?
- 15.** Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с током в 25 А действует сила 0,05 Н? Длина активной части проводника 5 см. Направление линий индукции и тока взаимно перпендикулярно.

## Реализация рабочей программы учебного предмета для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Реализация рабочей программы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья соответствует содержанию рабочей программы по физике с учетом требований к планируемым результатам освоения учебного предмета. При этом скорректированы оценочные материалы в части объема заданий для выполнения и время выполнения. При подборе содержания занятий по физике для учащихся с ОВЗ учитываются, с одной стороны, принцип доступности, а с другой стороны, не допускаются излишнего упрощения материала. Содержание становится эффективным средством активизации учебной деятельности в том случае, если оно соответствует психическим, интеллектуальным возможностям детей и их потребностям.

В ходе обучения физики применение средств активизации учебной деятельности является необходимым условием успешности процесса обучения школьников с ОВЗ.

При работе с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья соблюдаются общие принципы и правила:

- 1). индивидуальный подход к каждому ученику;
- 2). предотвращение наступления утомления, используя для этого разнообразные средства (чередование умственной и практической деятельности, преподнесение материала небольшими дозами, использование интересного и красочного дидактического материала и средств наглядности);
- 3). использование методов, активизирующих познавательную деятельность учащихся, развивающих их устную и письменную речь и формирующих необходимые учебные навыки;
- 4). проявление педагогического такта. Постоянное поощрение за малейшие успехи, своевременная и тактическая помощь каждому ребёнку, развитие в нём веры в собственные силы и возможности.

Эффективными приемами воздействия на эмоциональную и познавательную сферу детей с отклонениями в развитии являются:

- игровые ситуации;
- дидактические игры, которые связаны с поиском видовых и родовых признаков предметов;
- игровые тренинги, способствующие развитию умения общаться с другими;
- психогимнастика и релаксация, позволяющие снять мышечные спазмы и зажимы, особенно в области лица и кистей рук.