**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌Министерство образования Новгородской области‌‌**

**‌Комитет по образованию Администрации Великого Новгорода‌**​

**МАОУ "Средняя общеобразовательная школа №23"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОМетодический совет\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Проничева Н.К.от «29» августа 2023 г. |  | УТВЕРЖДЕНОДиректор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Васильева С.В.Приказ № 30-08-7-0 от «30» августа 2023 г. |

**Адаптированная образовательная программа**

**основного общего образования**

**для обучающихся с ОВЗ**

**(ЗПР вариант 7)**

**учебный предмет «Физика»**

9 класс

Оглавление

[ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 3](#__RefHeading___1)

[Общая характеристика учебного предмета «Физика» 3](#__RefHeading___2)

[Цели и задачи изучения учебного предмета «Физика» 4](#__RefHeading___3)

[Особенности отбора и адаптации учебного материала по физике 5](#__RefHeading___4)

[Примерные виды деятельности обучающихся с ЗПР, обусловленные особыми образовательными потребностями и обеспечивающие осмысленное освоение содержании образования по предмету «Физика» 7](#__RefHeading___5)

[Место учебного предмета «Физика» в учебном плане 8](#__RefHeading___6)

[СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» 9](#__RefHeading___7)

[9 КЛАСС 9](#__RefHeading___8)

[ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 13](#__RefHeading___9)

[ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ: 14](#__RefHeading___10)

[МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 15](#__RefHeading___11)

[ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 17](#__RefHeading___12)

[9 КЛАСС 17](#__RefHeading___13)

[ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 21](#__RefHeading___14)

Рабочая программа по учебному предмету «Физика»(базовый уровень) (предметная область «Естественно-научные предметы»)(далее соответственно – программа по физике, физика) включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы по физике, тематическое планирование.

# **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по физике для обучающихся с задержкой психического развития (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) (далее – ФГОС ООО), Федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (Приказ Минпросвещения России от 24 ноября 2022 г. № 1025), Федеральной рабочей программы основного общего образования по учебному предмету «Физика» (базовый уровень), Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы,Федеральной рабочей программы воспитания, с учетом распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения Федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с задержкой психического развития.

### **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 Федеральной рабочей программе основного общего образования.

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

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

* приобретение интереса и стремления обучающихся с ЗПР к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
* развитие базовых представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
* формирование научного мировоззрения, на доступном для обучающихся с ЗПР уровне, как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
* формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих*задач:*

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

### **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 (расторможенность, 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.

Особое значение при работе с детьми ОВЗ имеют различные виды педагогической поддержки для создания индивидуальных условий в усвоении знаний:

* обучение без принуждения (основанное на интересе, успехе, доверии);
* урок как система реабилитации, в результате которой каждый ученик начинает чувствовать и сознавать себя способным действовать разумно, ставить перед собой цели и достигать их;
* адаптация содержания, очищение учебного материала от сложных подробностей и излишнего многообразия;
* одновременное подключение слуха, зрения, моторики, памяти и логического мышления в процессе восприятия материала;
* использование ориентировочной основы действий (опорных сигналов);
* формулирование определений по установленному образцу, применение алгоритмов;
* взаимообучение, диалогические методики;
* дополнительные упражнения;
* оптимальность темпа с позиции полного усвоения и др.

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

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

Содержание видов деятельности обучающихся с ЗПР на уроках физики определяется их особыми образовательными потребностями. Помимо широко используемых в ФОП 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 Федеральной рабочей программе, соответствует ФГОС ООО, Федеральной образовательной программе основного общего образования, Федеральной адаптированной образовательной программе основного общего образования для обучающихся с задержкой психического развития.Общее число часов, рекомендованных для изучения физики на базовом уровне, – 238 часов: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

### **9 КЛАСС**

**Раздел 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.

***Лабораторные работы и опыты***

1. *Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.*

2. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.

3. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.

4. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

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

6. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

7. Определение коэффициента трения скольжения.

8. Определение жёсткости пружины.

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

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

11. Изучение закона сохранения энергии.

**Раздел 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.

***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 Электромагнитное поле и электромагнитные волны**

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

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

***Демонстрации***

1. Свойства электромагнитных волн.

2. Волновые свойства света.

***Лабораторные работы и опыты4***

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

**Раздел 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 дальнозоркость*.

*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.

***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 цветовые фильтры.

**Раздел 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.

***Лабораторные работы и опыты***

*1. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.*

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

3. 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 Федеральной рабочей программы основного общего образования.

Наиболее значимыми являются:

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

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

1) патриотического воспитания:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

ценностное отношение к достижениям российских учёных­физиков;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

осознание важности морально­этических принципов в деятельности учёного;

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

4) ценности научного познания:

осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

6) трудового воспитания:

7) активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, населенного пункта, родного края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

8) экологического воспитания:

ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

9) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

***Овладение универсальными учебными познавательными действиями:***

1) базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;

выявлять причинно­следственные связи при изучении физических явлений и процессов, проводить выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин, при необходимости под руководством учителя;

выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев) под руководством учителя.

2) базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

проводить по плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления, при необходимости под руководством учителя;

формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования с опорой на план/алгоритм.

3) работа с информацией:

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи, при необходимости под руководством учителя;

анализировать, систематизировать информацию различных видов и форм представления;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями, под руководством учителя.

***Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:***

1) общение:

в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

2) совместная деятельность (сотрудничество):

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких человек;

выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

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

***Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:***

1) самоорганизация:

выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, под руководством учителя.

2) самоконтроль:

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения, при необходимости под руководством учителя;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

оценивать соответствие результата цели и условиям.

3) эмоциональный интеллект:

ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

4) принятие себя и других:

признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

### **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).

#### **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 дальнозоркость, *спектры испускания и поглощения*; альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
* соотносить явления после предварительного обсуждения с педагогом (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
* распознавать с помощью педагога проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений; естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов; действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом под руководством педагога переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
* описывать под руководством педагога с обсуждением плана работы изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); при описании с помощью учителя правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, с опорой на методических материал находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
* характеризовать после предварительного обсуждения с педагогом свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях; при этом находить словесную формулировку закона и его математическое выражение с опорой на цифровые образовательные ресурсы;
* соотносить под контролем педагога физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять при помощи педагога причинно-следственные связи, строить объяснение из 2—3 логических шагов с опорой на 2—3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
* решать типовые расчётные задачи в 1–2 действия с опорой на алгоритм, предварительно разобранный совместно с, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать с помощью учителя реалистичность полученного значения физической величины;
* иметь представление о проблемах, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, после предварительного обсуждения с педагогом выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
* уметь находить с использованием цифровых образовательных ресурсов опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии; зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний; прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр; изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе; наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования с опорой на схему;описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы под руководством педагога;
* проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины *(фокусное расстояние собирающей линзы);* обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;
* проводить совместно с педагогом исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости; периода колебаний математического маятника от длины нити; зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): после обсуждения под руководством педагога планировать исследование, собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
* соотносить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): с помощью педагога планировать измерения; собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции; вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
* соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием после предварительного обсуждения с педагогом;
* сопоставлять с помощью педагога основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра с опорой на методические материалы;
* характеризовать после предварительного обсуждения с педагогом принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя цифровые образовательные ресурсы;
* использовать под руководством педагога схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач; оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
* приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
* осуществлять под руководством педагога поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
* использовать при выполнении учебных заданий отобранную педагогом научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую с опорой на алгоритм и уточняющие вопросы педагога; создавать под руководством педагога с обсуждением плана работы письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование и количество часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета «Физика» Федеральной адаптированной основной образовательной программы основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития, в целом совпадают с соответствующим разделом Федеральной рабочей программы учебного предмета «Физика» образовательной программы основного общего образования. При этом Организация вправе сама вносить изменения в содержание и распределение учебного материала по годам обучения, в последовательность изучения тем и количество часов на освоение каждой темы, определение организационных форм обучения и т.п. Обоснованность данных изменений определяется выбранным образовательной организацией УМК, индивидуальными психофизическими особенностями конкретных обучающихся с ЗПР, степенью усвоенности ими учебных тем, рекомендациями по отбору и адаптации учебного материала по физике, представленными в Пояснительной записке.

**Тематическое планирование к индивидуальному учебному плану**

**на 2024-2025 уч.г. (9 класс)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Тема урока**  | **Количество часов** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы**  | **Специальные условия организации образовательного процесса** |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| 1 | Механическое движение. Материальная точка |  1  |  |  |  | Упрощение формулировок |
| 2 | Система отсчета. Относительность механического движения |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ad474> | Индивидуальная консультация |
| 3 | Равномерное прямолинейное движение |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ad19a> | Использование опорных карточек |
| 4 | Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость |  1  |  |  |  | Использование наглядных пособий |
| 5 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4> | Индивидуальная консультация |
| 6 | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости |  1  |  |  |  | Упрощение формулировок |
| 7 | Лабораторная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости" |  1  |  |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0adb18> | Дифференцированная помощь |
| 8 | Свободное падение тел. Опыты Галилея |  1  |  |  |  | Использование наглядных пособий |
| 9 | Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ae176> | Индивидуальная консультация |
| 10 | Центростремительное ускорение |  1  |  |  |  | Использование наглядных пособий |
| 11 | Первый закон Ньютона. Вектор силы |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ae612> | Индивидуальная консультация |
| 12 | Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ae72a> | Индивидуальная консультация |
| 13 | Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0ae982> | Индивидуальная консультация |
| 14 | Решение задач на применение законов Ньютона |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c> | решение задач по образцу |
| 15 | Сила упругости. Закон Гука |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0aeca2> | Использование наглядных пособий |
| 16 | Решение задач по теме «Сила упругости» |  1  |  |  |  | решение задач по образцу |
| 17 | Лабораторная работа «Определение жесткости пружины» |  1  |  |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0aee28> | Дифференцированная помощь |
| 18 | Сила трения |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0af738> | Использование опорных карточек |
| 19 | Решение задач по теме «Сила трения» |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0afa26> | решение задач по образцу |
| 20 | Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения" |  1  |  |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0af8be> | Дифференцированная помощь |
| 21 | Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения" |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0afb8e> | решение задач по образцу |
| 22 | Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0af044> | Индивидуальная консультация |
| 23 | Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики" |  1  |  |  1  |  | Дифференцированная помощь |
| 24 | Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения" |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0af5f8> | решение задач по образцу |
| 25 | Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0af33c> | Упрощение формулировок |
| 26 | Равновесие материальной̆ точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой̆ осью вращения |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0afe36> | Использование наглядных пособий |
| 27 | Момент силы. Центр тяжести |  1  |  |  |  | Использование опорных карточек |
| 28 | Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести" |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b02b4> | решение задач по образцу |
| 29 | Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел" |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b0408> | Индивидуальная консультация |
| 30 | Контрольная работа по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел" |  1  |  1  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b06ec> | Индивидуальный вариант к/р |
| 31 | Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b07fa> | Использование опорных карточек |
| 32 | Решение задач по теме "Закон сохранения импульса" |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b096c> | решение задач по образцу |
| 33 | Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике" |  1  |  |  1  |  | Дифференцированная помощь |
| 34 | Механическая работа и мощность |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b0a84> | Индивидуальная консультация |
| 35 | Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b0db8> | Использование наглядных пособий |
| 36 | Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности» |  1  |  |  1  |  | Дифференцированная помощь |
| 37 | Связь энергии и работы. Потенциальная энергия |  1  |  |  |  | Упрощение формулировок |
| 38 | Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b0c32> | Индивидуальная консультация |
| 39 | Закон сохранения энергии в механике |  1  |  |  |  | Упрощение формулировок |
| 40 | Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии» |  1  |  |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b12fe> | Дифференцированная помощь |
| 41 | Колебательное движение и его характеристики |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b1858> | Использование наглядных пособий |
| 42 | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b20f0> | Использование опорных карточек |
| 43 | Математический и пружинный маятники |  1  |  |  |  | Индивидуальная консультация |
| 44 | Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза» |  1  |  |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b197a> | Дифференцированная помощь |
| 45 | Превращение энергии при механических колебаниях |  1  |  |  |  | Упрощение формулировок |
| 46 | Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника» |  1  |  |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b1aec> | Дифференцированная помощь |
| 47 | Лабораторная работа «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза» |  1  |  |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b197a> | Дифференцированная помощь |
| 48 | Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b21fe> | Использование наглядных пособий |
| 49 | Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны" |  1  |  |  1  |  | Дифференцированная помощь |
| 50 | Звук. Распространение и отражение звука |  1  |  |  |  | Использование опорных карточек |
| 51 | Урок-исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты" |  1  |  |  1  |  | Дифференцированная помощь |
| 52 | Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс |  1  |  |  |  | Упрощение формулировок |
| 53 | Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике" |  1  |  |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b23ca> | Дифференцированная помощь |
| 54 | Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны" |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b25f0> | Использование опорных карточек |
| 55 | Контрольная работа по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны" |  1  |  1  |  |  | Индивидуальный вариант к/р |
| 56 | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b2abe> | Использование наглядных пособий |
| 57 | Свойства электромагнитных волн |  1  |  |  |  | Упрощение формулировок |
| 58 | Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи" |  1  |  |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6> | Дифференцированная помощь |
| 59 | Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона" |  1  |  |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c> | Дифференцированная помощь |
| 60 | Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны |  1  |  |  |  | решение задач по образцу |
| 61 | Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b31d0> | Использование опорных карточек |
| 62 | Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b3658> | Использование наглядных пособий |
| 63 | Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b38c4> | Индивидуальная консультация |
| 64 | Преломление света. Закон преломления света |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b3aea> | Упрощение формулировок |
| 65 | Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c> | Индивидуальная консультация |
| 66 | Лабораторная работа "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло"" |  1  |  |  1  |  | Дифференцированная помощь |
| 67 | Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптиковолоконная связь" |  1  |  |  1  |  | Дифференцированная помощь |
| 68 | Линзы. Оптическая сила линзы |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c> | Использование наглядных пособий |
| 69 | Построение изображений в линзах |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b444a> | Упрощение формулировок |
| 70 | Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы" |  1  |  |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b4206> | Дифференцированная помощь |
| 71 | Урок-конференция "Оптические линзовые приборы" |  1  |  |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e> | Дифференцированная помощь |
| 72 | Глаз как оптическая система. Зрение |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0b4684> | Использование опорных карточек |
| 73 | Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение" |  1  |  |  1  |  | Дифференцированная помощь |
| 74 | Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c> | Индивидуальная консультация |
| 75 | Лабораторная работа "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветовые фильтры" |  1  |  |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a> | Дифференцированная помощь |
| 76 | Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция" |  1  |  |  1  |  | Дифференцированная помощь |
| 77 | Опыты Резерфорда и планетарная модель атома |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c12a8> | Использование наглядных пособий |
| 78 | Постулаты Бора. Модель атома Бора |  1  |  |  |  | Использование опорных карточек |
| 79 | Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c144c> | Упрощение формулировок |
| 80 | Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания" |  1  |  |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c1550> | Дифференцированная помощь |
| 81 | Радиоактивность и её виды |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c1672> | Индивидуальная консультация |
| 82 | Строение атомного ядра. Нуклонная модель |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c18ac> | Использование наглядных пособий |
| 83 | Радиоактивные превращения. Изотопы |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c1a14> | Упрощение формулировок |
| 84 | Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения" |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a> | решение задач по образцу |
| 85 | Период полураспада |  1  |  |  |  | Использование опорных карточек |
| 86 | Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике" |  1  |  |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c2126> | Дифференцированная помощь |
| 87 | Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c1c58> | Использование опорных карточек |
| 88 | Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a> | Индивидуальная консультация |
| 89 | Решение задач по теме "Ядерные реакции" |  1  |  |  |  | Решение задач по образцу |
| 90 | Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c1e88> | Использование наглядных пособий |
| 91 | Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы" |  1  |  |  1  |  | Дифференцированная помощь |
| 92 | Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления" |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c223e> | Использование опорных карточек |
| 93 | Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления" |  1  |  1  |  |  | Индивидуальный вариант к/р |
| 94 | Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Взаимодействие тел" |  1  |  |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c245a> | Дифференцированная помощь |
| 95 | Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы" |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c2572> | решение задач по образцу |
| 96 | Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей" |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c2a22> | решение задач по образцу |
| 97 | Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок" |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c2b30> | решение задач по образцу |
| 98 | Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Световые явления" |  1  |  |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c2c52> | Дифференцированная помощь |
| 99 | Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике" |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a> | Использование опорных карточек |
| 100 | Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны" |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c2e82> | Использование опорных карточек |
| 101 | Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления" |  1  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c3044> | Использование опорных карточек |
| 102 | Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика" |  1  |  |  |  | Использование опорных карточек |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  102  |  3  |  27  |  |

При разработке рабочей программы в тематическом планировании должны быть учтены возможности использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачники, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), реализующих дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.