

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Бичурская средняя общеобразовательная школа № 4 имени Героя Советского Союза  
Соломенникова Е.И.»

<p>Рассмотрено на заседании МО учителей <u>естествознания - биологии</u> Протокол № <u>1</u> от «<u>28</u>» <u>08</u> 2023 г.</p>	<p>Согласовано Зам. директора по УВР <u>И.П. Рындина</u> «<u>08</u>» <u>08</u> 2023 г.</p>	<p><b>УТВЕРЖДАЮ</b> директор МБОУ «Бичурская СОШ № 4 имени Героя Советского Союза Соломенникова Е.И.» <u>Н.А. Нестерова</u> Приказ № <u>24</u> от «<u>1</u>» <u>09</u> 2023</p>
---	--	---

## АДАптированная рабочая программа

### «Физика»

(указать учебный предмет, курс)

класс 9

Количество часов 102

Учитель Перелыгина Юлия Алексеевна

Категория первая

Бичура  
2023 г.

## Пояснительная записка

### **Определение и назначение адаптированной основной общеобразовательной программы основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития**

Адаптированная образовательная программа основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития (далее – АООП ООО обучающихся с ЗПР) – разработана в соответствии с требованиями ФГОС ООО, предъявляемыми к структуре, условиям реализации и планируемыми результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, Федеральной адаптированной образовательной программой основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, утвержденной приказом Министерства просвещения РФ от 24 ноября 2022 г. № 1025 (далее – Ф ООО), Примерной программой воспитания (одобрена решением ФУМО от 02.06.2020 г.), с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР на уровне основного общего образования.

АООП ООО для обучающихся с задержкой психического развития (вариант 7) представляет собой образовательную программу, адаптированную для обучения, воспитания и социализации обучающихся с задержкой психического развития с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей, особых образовательных потребностей, обеспечивающую коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию.

АООП ООО для обучающихся с ЗПР предназначена для освоения обучающимися, успешно освоившими адаптированную основную общеобразовательную программу начального общего образования (АООП НОО) обучающихся с ЗПР (варианты 7.1 и 7.2) в соответствии с ФГОС НОО обучающихся с ОВЗ, и при этом нуждающихся в пролонгации специальных образовательных условий на уровне основного общего образования.

Структура адаптированной основной общеобразовательной программы основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития

Структура АООП ООО обучающихся с ЗПР включает целевой, содержательный и организационный разделы.

Целевой раздел определяет общее назначение, цели, задачи и планируемые результаты реализации АООП ООО, конкретизированные в соответствии с требованиями Стандарта и учитывающие региональные, национальные и этнокультурные особенности народов Российской Федерации, а также способы определения достижения этих целей и результатов. Целевой раздел включает:

- пояснительную записку;
- цели и задачи реализации АООП ООО обучающихся с ЗПР;
- принципы и подходы к формированию АООП ООО обучающихся с ЗПР;
- планируемые результаты освоения обучающимися с ЗПР АООП ООО;
- систему оценки достижения планируемых результатов освоения АООП ООО обучающихся с ЗПР.

Содержательный раздел определяет общее содержание основного общего образования и включает образовательные программы, ориентированные на достижение личностных, предметных и метапредметных результатов, в том числе:

- программы отдельных учебных предметов;
- программу формирования универсальных учебных действий у обучающихся с ЗПР;
- программу воспитания обучающихся с ЗПР, разработанную на основе Примерной программы воспитания (одобренной решением ФУМО по общему образованию (протокол от 2 июня 2020 г. № 2/20));
- программу коррекционной работы, включая программы коррекционных курсов.

Организационный раздел устанавливает общие рамки организации образовательного процесса, а также систему условий реализации АООП ООО обучающихся с ЗПР.

Организационный раздел включает:

- учебный план основного общего образования как один из основных механизмов реализации АООП;
- план внеурочной деятельности;
- календарный учебный график;
- календарный план воспитательной работы;
- систему специальных условий реализации АООП ООО обучающихся с ЗПР, включая общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым, психолого-педагогическим, финансовым условиям.

На основе ФГОС ООО, 184.2. АООП ООО для обучающихся с задержкой психического развития (вариант 7) создается АООП ООО обучающихся с ЗПР, к которой, при необходимости, может быть создано несколько учебных планов, в том числе индивидуальные учебные планы, учитывающие образовательные потребности групп или отдельных обучающихся с ЗПР.

АООП ООО для обучающихся с ЗПР, имеющих инвалидность, дополняется индивидуальной программой реабилитации инвалида (далее - ИПРА) в части создания специальных условий получения образования.

Определение одного из вариантов АООП ООО обучающихся с ЗПР осуществляется на основе рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии (далее — ПМПК), сформулированных по результатам его комплексного психолого-медико-педагогического обследования, с учетом ИПРА и в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Принципы и подходы к формированию адаптированной основной общеобразовательной программы основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития

В основу разработки и реализации АООП ООО обучающихся с ЗПР заложены *дифференцированный и деятельностный подходы.*

*Дифференцированный подход* к разработке и реализации АООП ООО обучающихся с ЗПР предполагает учет их особых образовательных потребностей, которые проявляются в неоднородности по возможностям освоения содержания образования. Это обуславливает необходимость создания и реализации АООП ООО обучающихся с ЗПР, в том числе и на основе индивидуального учебного плана.

Применение дифференцированного подхода к созданию и реализации АООП ООО обеспечивает разнообразие содержания, предоставляя обучающимся с ЗПР возможность реализовать индивидуальный потенциал развития.

*Деятельностный подход* основывается на теоретических положениях отечественной психологической науки, раскрывающих основные закономерности процесса обучения и воспитания обучающихся, структуру образовательной деятельности с учетом общих закономерностей развития детей с нормальным и нарушенным развитием.

Деятельностный подход в образовании строится на признании того, что развитие личности обучающихся с ЗПР школьного возраста определяется характером организации доступной им деятельности (предметно-практической и учебной).

Основным средством реализации деятельностного подхода в образовании является обучение как процесс организации познавательной и предметно-практической деятельности обучающихся, обеспечивающий овладение ими содержанием образования.

В контексте разработки АООП ООО обучающихся с ЗПР реализация деятельностного подхода обеспечивает:

- придание результатам образования социально и личностно значимого характера;
- прочное усвоение обучающимися знаний и опыта разнообразной деятельности и поведения, возможность их самостоятельного продвижения в изучаемых образовательных областях;
- существенное повышение мотивации и интереса к учению, приобретению нового опыта деятельности и поведения;
- обеспечение условий для общекультурного и личностного развития на основе формирования универсальных учебных действий, которые обеспечивают не только успешное усвоение ими системы научных знаний, умений и навыков (академических результатов), позволяющих продолжить образование на следующей ступени, но и жизненной компетенции, составляющей основу социальной успешности.

В основу формирования АООП ООО обучающихся с ЗПР положены следующие принципы:

- принципы государственной политики РФ в области образования (гуманистический характер образования, единство образовательного пространства на территории Российской Федерации, светский характер образования, общедоступность образования, адаптивность системы образования к уровням и особенностям развития и подготовки обучающихся и воспитанников и др.);
- принцип учета типологических и индивидуальных образовательных потребностей обучающихся;
- принцип коррекционной направленности образовательного процесса;

- принцип развивающей направленности образовательного процесса, ориентирующий его на развитие личности обучающегося и расширение его «зоны ближайшего развития» с учетом особых образовательных потребностей;
- онтогенетический принцип;
- принцип преемственности, предполагающий при проектировании АООП начального общего образования ориентировку на программу основного общего образования, что обеспечивает непрерывность образования обучающихся с задержкой психического развития;
- принцип целостности содержания образования, поскольку в основу структуры содержания образования положено не понятие предмета, а — «образовательной области»;
- принцип направленности на формирование деятельности, обеспечивает возможность овладения обучающимися с задержкой психического развития всеми видами доступной им предметно-практической деятельности, способами и приемами познавательной и учебной деятельности, коммуникативной деятельности и нормативным поведением;
- принцип переноса усвоенных знаний и умений, навыков и отношений, сформированных в условиях учебной ситуации, в различные жизненные ситуации, что обеспечит готовность обучающегося к самостоятельной ориентировке и активной деятельности в реальном мире;
- принцип сотрудничества с семьей.

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, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05.07.2021 г., рег. Номер 64101) (далее – ФГОС ООО), Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, Программы воспитания, с учетом распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения Адаптированной основной образовательной программы основного общего образования 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 Примерной рабочей программе основного общего образования.

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

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

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

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих *задач*:

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

### **Особенности отбора и адаптации учебного материала по физике**

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

Усвоение программного материала по физике вызывает большие затруднения у обучающихся с ЗПР, поэтому теория изучается без выводов сложных формул. Задачи,

требующие применения сложных математических вычислений и формул, в особенности таких тем, как «Механическое движение», «Архимедова сила», «Механическая энергия», «Электрические явления», «Электромагнитные явления», решаются в классе с помощью учителя.

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

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

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

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

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

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:

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.

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

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

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.

### **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 примерной 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**

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 дальзорукость, *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.

## **Содержание учебного предмета**

### **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***

Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.

Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.

Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.

Исследование признаков равноускоренного движения.

Наблюдение движения тела по окружности.

Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.

Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.

Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.

Изменение веса тела при ускоренном движении.

Передача импульса при взаимодействии тел.

Преобразования энергии при взаимодействии тел.

Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.

Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.

Наблюдение реактивного движения.

Сохранение механической энергии при свободном падении.

Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

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

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

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

Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.

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

Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

Определение коэффициента трения скольжения.

Определение жёсткости пружины.

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

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

Изучение закона сохранения энергии.

### **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*

Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.

Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.

Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.

Распространение продольных и поперечных волн.

Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.

Акустический резонанс.

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

Определение частоты и периода колебаний математического маятника.

Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника (*электронная демонстрация*).

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

Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза (*электронная демонстрация*).

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

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

Измерение ускорения свободного падения (*электронная демонстрация*).

### **Электромагнитное поле и электромагнитные волны**

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

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

### **Демонстрации**

Свойства электромагнитных волн.

Волновые свойства света.

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

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

### **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**

Прямолинейное распространение света.

Отражение света.

Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.

Преломление света.

Оптический световод.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.

Модель глаза.

Разложение белого света в спектр.

Получение белого света при сложении света разных цветов.



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

Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.

Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.

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

Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы (*электронная демонстрация*).

Опыты по разложению белого света в спектр (*электронная демонстрация*).

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

### **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***

Спектры излучения и поглощения.

Спектры различных газов.

Спектр водорода.

Наблюдение треков в камере Вильсона.

Работа счётчика ионизирующих излучений.

Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

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

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

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.

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Механическое движение. Материальная точка	1			1 неделя	
2	Система отсчета. Относительность механического движения	1			1 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0ad474">https://m.edsoo.ru/f0ad474</a>
3	Равномерное прямолинейное движение	1			1 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0ad19a">https://m.edsoo.ru/f0ad19a</a>
4	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость	1			2 неделя	

5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1			2 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0ad8d4">https://m.edsoo.ru/f0ad8d4</a>
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1			2 неделя	
7	Лабораторная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"	1		1	3 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0adb18">https://m.edsoo.ru/f0adb18</a>
8	Свободное падение тел. Опыты Галилея	1			3 неделя	
9	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости	1			3 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0ae176">https://m.edsoo.ru/f0ae176</a>
10	Центростремительное ускорение	1			4 неделя	
11	Первый закон Ньютона. Вектор силы	1			4 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0ae612">https://m.edsoo.ru/f0ae612</a>
12	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила	1			4 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0ae72a">https://m.edsoo.ru/f0ae72a</a>
13	Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил	1			5 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0ae982">https://m.edsoo.ru/f0ae982</a>

14	Решение задач на применение законов Ньютона	1			5 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0aeb6c">https://m.edsoo.ru/f0aeb6c</a>
15	Сила упругости. Закон Гука	1			5 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0aeca2">https://m.edsoo.ru/f0aeca2</a>
16	Решение задач по теме «Сила упругости»	1			6 неделя	
17	Лабораторная работа «Определение жесткости пружины»	1		1	6 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0aee28">https://m.edsoo.ru/f0aee28</a>
18	Сила трения	1			6 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0af738">https://m.edsoo.ru/f0af738</a>
19	Решение задач по теме «Сила трения»	1			7 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0afa26">https://m.edsoo.ru/f0afa26</a>
20	Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения"	1		1	7 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0af8be">https://m.edsoo.ru/f0af8be</a>
21	Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения"	1			7 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0afb8e">https://m.edsoo.ru/f0afb8e</a>
22	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения	1			8 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0af044">https://m.edsoo.ru/f0af044</a>
23	Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная	1		1	8 неделя	

	система). Галактики"					
24	Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения"	1			8 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0af5f8">https://m.edsoo.ru/f0af5f8</a>
25	Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки	1			9 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0af33c">https://m.edsoo.ru/f0af33c</a>
26	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения	1			9 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0afe36">https://m.edsoo.ru/f0afe36</a>
27	Момент силы. Центр тяжести	1			9 неделя	
28	Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести"	1			10 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b02b4">https://m.edsoo.ru/f0b02b4</a>
29	Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1			10 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b0408">https://m.edsoo.ru/f0b0408</a>
30	Контрольная работа по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1	1		10 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b06ec">https://m.edsoo.ru/f0b06ec</a>
31	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и	1			11 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b07fa">https://m.edsoo.ru/f0b07fa</a>

	неупругое взаимодействие					
32	Решение задач по теме "Закон сохранения импульса"	1			11 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b096c">https://m.edsoo.ru/f0b096c</a>
33	Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике"	1		1	11 неделя	
34	Механическая работа и мощность	1			12 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b0a84">https://m.edsoo.ru/f0b0a84</a>
35	Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения	1			12 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b0db8">https://m.edsoo.ru/f0b0db8</a>
36	Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»	1		1	12 неделя	
37	Связь энергии и работы. Потенциальная энергия	1			13 неделя	
38	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	1			13 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b0c32">https://m.edsoo.ru/f0b0c32</a>
39	Закон сохранения энергии в механике	1			13 неделя	
40	Лабораторная работа «Изучение закона	1		1	14 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b12fe">https://m.edsoo.ru/f0b12fe</a>

	сохранения энергии»					
41	Колебательное движение и его характеристики	1			14 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b1858">https://m.edsoo.ru/f0b1858</a>
42	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	1			14 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b20f0">https://m.edsoo.ru/f0b20f0</a>
43	Математический и пружинный маятники	1			15 неделя	
44	Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»	1		1	15 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b197a">https://m.edsoo.ru/f0b197a</a>
45	Превращение энергии при механических колебаниях	1			15 неделя	
46	Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника»	1		1	16 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b1aec">https://m.edsoo.ru/f0b1aec</a>
47	Лабораторная работа «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»	1		1	16 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b197a">https://m.edsoo.ru/f0b197a</a>
48	Механические волны. Свойства механических	1			16 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b21fe">https://m.edsoo.ru/f0b21fe</a>

	волн. Продольные и поперечные волны					
49	Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"	1		1	17 неделя	
50	Звук. Распространение и отражение звука	1			17 неделя	
51	Урок-исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты"	1		1	17 неделя	
52	Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс	1			18 неделя	
53	Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике"	1		1	18 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b23ca">https://m.edsoo.ru/f0b23ca</a>
54	Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1			18 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b25f0">https://m.edsoo.ru/f0b25f0</a>
55	Контрольная работа по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1	1		19 неделя	



56	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1			19 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b2abe">https://m.edsoo.ru/f0b2abe</a>
57	Свойства электромагнитных волн	1			19 неделя	
58	Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи"	1		1	20 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b2fe6">https://m.edsoo.ru/f0b2fe6</a>
59	Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона"	1		1	20 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b2c6c">https://m.edsoo.ru/f0b2c6c</a>
60	Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны	1			20 неделя	
61	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света	1			21 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b31d0">https://m.edsoo.ru/f0b31d0</a>
62	Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны	1			21 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b3658">https://m.edsoo.ru/f0b3658</a>

63	Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света	1			21 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b38c4">https://m.edsoo.ru/f0b38c4</a>
64	Преломление света. Закон преломления света	1			22 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b3aea">https://m.edsoo.ru/f0b3aea</a>
65	Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах	1			22 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b3c5c">https://m.edsoo.ru/f0b3c5c</a>
66	Лабораторная работа "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло""	1		1	22 неделя	
67	Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптоволоконная связь"	1		1	23 неделя	
68	Линзы. Оптическая сила линзы	1			23 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b3f2c">https://m.edsoo.ru/f0b3f2c</a>

69	Построение изображений в линзах	1			23 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b444a">https://m.edsoo.ru/f0b444a</a>
70	Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"	1		1	24 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b4206">https://m.edsoo.ru/f0b4206</a>
71	Урок-конференция "Оптические линзовые приборы"	1		1	24 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0c0a7e">https://m.edsoo.ru/f0c0a7e</a>
72	Глаз как оптическая система. Зрение	1			24 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0b4684">https://m.edsoo.ru/f0b4684</a>
73	Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение"	1		1	25 неделя	
74	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света	1			25 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0c0f4c">https://m.edsoo.ru/f0c0f4c</a>
75	Лабораторная работа "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры"	1		1	25 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0c0e2a">https://m.edsoo.ru/f0c0e2a</a>

76	Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция"	1		1	26 неделя	
77	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома	1			26 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0c12a8">https://m.edsoo.ru/f0c12a8</a>
78	Постулаты Бора. Модель атома Бора	1			26 неделя	
79	Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры	1			27 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0c144c">https://m.edsoo.ru/f0c144c</a>
80	Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания"	1		1	27 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0c1550">https://m.edsoo.ru/f0c1550</a>
81	Радиоактивность и её виды	1			27 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0c1672">https://m.edsoo.ru/f0c1672</a>
82	Строение атомного ядра. Нуклонная модель	1			28 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0c18ac">https://m.edsoo.ru/f0c18ac</a>
83	Радиоактивные превращения. Изотопы	1			28 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0c1a14">https://m.edsoo.ru/f0c1a14</a>
84	Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения"	1			28 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0c1b4a">https://m.edsoo.ru/f0c1b4a</a>
85	Период полураспада	1			29 неделя	
86	Урок-конференция "Радиоактивное излучения в природе,	1		1	29 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0c2126">https://m.edsoo.ru/f0c2126</a>

	медицине, технике"					
87	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел	1			29 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0c1c58">https://m.edsoo.ru/f0c1c58</a>
88	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии	1			30 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0c1d7a">https://m.edsoo.ru/f0c1d7a</a>
89	Решение задач по теме "Ядерные реакции"	1			30 неделя	
90	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд	1			30 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0c1e88">https://m.edsoo.ru/f0c1e88</a>
91	Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы"	1		1	31 неделя	
92	Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	1			31 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0c223e">https://m.edsoo.ru/f0c223e</a>
93	Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1	1		31 неделя	

	Квантовые явления"					
94	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Взаимодействие тел"	1		1	32 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0c245a">https://m.edsoo.ru/f0c245a</a>
95	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы"	1			32 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0c2572">https://m.edsoo.ru/f0c2572</a>
96	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей"	1			32 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0c2a22">https://m.edsoo.ru/f0c2a22</a>
97	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок"	1			33 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0c2b30">https://m.edsoo.ru/f0c2b30</a>
98	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Световые явления"	1		1	33 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0c2c52">https://m.edsoo.ru/f0c2c52</a>
99	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы	1			33 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0c2d6a">https://m.edsoo.ru/f0c2d6a</a>

	сохранения в механике"					
10 0	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны"	1			34 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0c2e82">https://m.edsoo.ru/f0c2e82</a>
10 1	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления"	1			34 неделя	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0c3044">https://m.edsoo.ru/f0c3044</a>
10 2	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика"	1			34 неделя	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	27		