

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Самарской области
Кинельское управление Министерства образования и науки Самарской области
государственное бюджетное образовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа №2 с углубленным
изучением отдельных предметов п.г.т. Усть-Кинельский городского округа Кинель Самарской области

Рабочая программа РАССМОТРЕНА
на заседании кафедры учителей
математики и физики
Протокол №1
«24» августа 2023 г.
Заведующий кафедрой
_____ /Миронова О.А./

ПРОВЕРЕНА
«24» августа 2023 г.
Зам. директора по УВР
_____ /Шакирова Е.И./

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы
_____/Плотников Ю.А./
«25» августа 2023 г.

**АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ФИЗИКЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ,
НАХОДЯЩИХСЯ НА ИНКЛЮЗИВНОМ ОБУЧЕНИИ
(на основе программы Е. М. Гутник, М. А. Петрова, О. А. Черникова)
ДЛЯ 9 КЛАССА**

Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Самарской области
СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ №2
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ
п.г.т. Усть-Кинельский г.о. Кинель Самарской области
на 2023 - 2024 учебный год

п.г.т. Усть-Кинельский
2023 г.

1. Пояснительная записка

Общая характеристика адаптированной рабочей программы

Адаптированная рабочая программа по предмету «Физика» составлена на основе:

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»,
3. Приказа от 18.07.2022 г. № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287»,
4. Приказа Министерства просвещения от 24.03.2023 г. № 1025 «Об утверждении федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»,
5. Приказа Министерства просвещения от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»,
6. Устава ГБОУ СОШ №2 п.г.т. Усть-Кинельский.

Адаптированная образовательная программа для учащихся с ЗПР, находящихся на индивидуальном обучении, ориентирована на использование учебников, включённых в Федеральный перечень учебников (Приказ № 858 от 21.09.2022 г. Министерства просвещения РФ).

Порядковый номер учебника в федеральном перечне учебников	Наименование учебника	Автор (авторский коллектив) учебника	Класс, для которого учебник разработан	Порядковый номер издания (переиздания) учебника	Реквизиты приказа Министерства просвещения Российской Федерации, утвердившего федеральный государственный образовательный стандарт, в соответствии с которым издан учебник	Наименование издателя (издателей)	Срок действия экспертного заключения, на основании которого учебник включен Министерством просвещения Российской Федерации в федеральный перечень учебников
1.1.2.5.1.10.3	Физика	Перышкин И.М., Гутник Е.М., Иванов А.И., Петрова М.А.	9			Акционерное общество "Издательство "Просвещение"	До 31 августа 2025 года

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 основной 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 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.

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

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

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

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

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

1. При опросе необходимо: давать алгоритм ответа; разрешать пользоваться планом, составленным при подготовке домашнего задания; давать больше времени готовиться к ответу у доски; разрешать делать предварительные записи, пользоваться наглядными пособиями.
2. По возможности задавать обучающимся наводящие и уточняющие вопросы, которые помогут им последовательно изложить материал.
3. Систематически проверять усвоение материала по темам уроков, для своевременного обнаружения пробелов в прошедшем материале.
4. В процессе изучения нового материала внимание учеников обращается на наиболее сложные разделы изучаемой темы. Необходимо чаще обращаться к ним с вопросами, выясняющими понимание учебного материала, стимулировать вопросы при

затруднениях в усвоении нового материала.

Описание места предмета в учебном плане

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. На изучение учебного предмета «Физика» обучающимися с ЗПР, находящимися на индивидуальном обучении, отводится в 9 классе –102 часов из расчета 3 часа в неделю.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

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

Наиболее значимыми являются:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- мотивация к обучению и целенаправленной познавательной деятельности; установка на осмысление личного опыта, наблюдений за физическими экспериментами;
- установка на осмысление результатов наблюдений за природными и техногенными явлениями с позиций физических законов;
- способность оценивать происходящие изменения и их последствия;
- формулировать и оценивать риски, формировать опыт;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность (при совместном выполнении лабораторных практических работ);
- умение различать учебные ситуации, в которых учащийся с ЗПР может действовать самостоятельно, и ситуации, где следует воспользоваться справочной информацией и другими вспомогательными средствами;
- способность принимать решение в жизненной ситуации на основе переноса полученных в ходе обучения физических знаний в актуальную ситуацию;
- способность соблюдать в повседневной жизни правила личной безопасности на основе понимания физических явлений и знания законов физики;
- умение критически оценивать полученную от собеседника информацию, соотносить 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 дальновидность, *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

№ п/п	Наименование раздела	Содержание	Материал учебника	Количество часов
1	Законы взаимодействия и движения тел.	<p>Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Перемещение при прямолинейном равномерном движении.</p> <p>Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения.. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.</p> <p>Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения. Формула для расчета силы трения скольжения. Примеры полезного проявления трения.</p> <p>Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.</p> <p>Импульс тела. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Закон сохранения импульса.</p> <p>Работа силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии.</p>	§1-26	35
2	Механические колебания и волны. Звук.	<p>Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Гармонические колебания. Превращение механической энергии</p>	§27-37	14

		<p>колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами.</p> <p>Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Наличие среды — необходимое условие распространения звука.</p>		
3	Электромагнитное поле.	<p>Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции.</p> <p>Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Переменный электрический ток.</p> <p>Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность волны, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи.</p> <p>Интерференция и дифракция света. Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты). Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Атомы — источники излучения и поглощения света.</p>	§38-55	22
4	Строение атома и атомного ядра.	<p>Сложный состав радиоактивного излучения, α-β- и γ-частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α-частиц. Планетарная модель атома.</p> <p>Протонно-нейтронная модель ядра. Особенности ядерных сил. Изотопы.</p>	§56-67	15

		Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. Деление ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций		
5	Строение и эволюция Вселенной.	<p>Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела.</p> <p>Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид.</p> <p>Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца.</p> <p>Галактики. Метагалактика.</p>	§68-72	6
Общее количество часов:				102

Материально-техническое и информационно-методическое обеспечение образовательного процесса

Учебное и учебно-методическое обеспечение.

1. Доска.
2. Интерактивная доска с проектором и ноутбуком.
3. Комплект демонстрационного и лабораторного оборудования по механике в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике для основной школы.
4. Комплект чертежных инструментов: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль.
5. Наглядные пособия (плакаты, графики, таблицы).
6. Печатные пособия (учебники, раздаточный и дидактический материалы).
7. Таблицы выдающихся физиков.

Учебно-методические пособия

№п/п	Наименование учебного пособия	Издательство	Год издания
------	-------------------------------	--------------	-------------

1.	Программы основного общего образования по предмету «Физика» базовый уровень, Физика. 7—9 классы : рабочая программа к линии УМК И. М. Перышкина, Е. М. Гутник, А. И. Иванова / Е. М. Гутник, М. А. Петрова, О. А. Черникова.	М.: Просвещение	2021
9 класс			
1.	Физика: 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений /И.М. Перышкин, Е.М. Гутник, А.И.Иванов, М.А. Петрова – М.: Просвещение, 2021. – 352, [1] с.: ил.	М.: Просвещение	2021
2.	Н. В. Филонович Физика. Методическое пособие. 9 класс	М.: Дрофа	2018
3.	Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова Физика. Тесты. 9 класс	М.: Дрофа	2018
4.	А. Е. Марон, Е. А. Марон Физика. Самостоятельные и контрольные работы. 9 класс	М.: Дрофа	2019
5.	А. Е. Марон, Е. А. Марон Физика. Дидактические материалы. 9 класс	М.: Дрофа	2019
6.	В. В. Шахматова, О. Р. Шефер Физика. Диагностические работы. 9 класс	М.: Дрофа	2019
7.	В. В. Шахматова, О. Р. Шефер Физика. Подготовка к всероссийским проверочным работам. 9 класс	М.: Дрофа	2019
8.	А. Е. Марон, Е. А. Марон, С. В. Позойский Физика. Сборник вопросов и задач. 9 класс	М.: Дрофа	2019

Электронные образовательные ресурсы

- 1С. Школа. Физика, 7-11 кл. Библиотека наглядных пособий. – Под редакцией Н.К. Ханнанова. – CDROM. – Рег. номер 82848239.
- 1 CD for Windows. Физика, 7-11 кл. Библиотека электронных наглядных пособий.- CDROM.
- Школа Кирилла и Мефодия

№	Название сайта	Электронный адрес
1	Коллекция ЦОР	http://school-collection.edu.ru
2	Коллекция «Естественно-научные эксперименты»: физика	http://experiment.edu.ru

3	Классная физика: сайт учителя физики Е. А. Балдиной	http://class-fizika.narod.ru
4	Тестирование online: 5–11 классы	http://www.kokch.kts.ru/cdo .

При планировании курса физики учтена возможность включения разнообразного иллюстративного материала, мультимедийных и интерактивных моделей, использования компьютерной информационной базы для организации самостоятельной работы учеников при повторении теоретического материала и тестирования для контроля знаний.

В разделе рабочей программы «Компьютерное обеспечение» спланировано применение имеющихся компьютерных продуктов: демонстрационных материалов, заданий для устного опроса обучающихся, тестов и презентаций, а также различных электронных учебников.

Использование компьютерных технологий в преподавании физики позволяет постоянно менять формы работы на уроке, чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению задач. Такая система работы постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение обучающихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению предмета.

Учебно - тематическое планирование

Раздел программы, количество часов	Дата	№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Организационная форма проведения урока	Основные виды деятельности
§1. Законы взаимодействия и движения тел. (35 ч)		1	Материальная точка. Система отсчета. Перемещение.	1	УОМН	— Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; — определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; — обосновывать возможность замены

						<p>тележки ее моделью — материальной точкой — для описания движения</p> <p>— Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь.</p>
		2	Определение координаты движущегося тела.	1	УОНЗ	<p>— Определять модули и проекции векторов на координатную ось;</p> <p>— записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач</p>
		3	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1	УОНЗ	<p>Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени;</p> <p>— доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и</p> <p>площади под графиком скорости;</p> <p>— строить графики зависимости</p>

						$v_x = v_x(t)$
		4	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1	УОНЗ	<p>— Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;</p> <p>— приводить примеры равноускоренного движения;</p> <p>— записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;</p> <p>— применять формулы;</p> $a_x = \frac{v_x - v_{0x}}{t}$ <p>для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные</p>
		5	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1	УОМН	<p>— Записывать формулы $\vec{v} = \overrightarrow{v_0 + at}$,</p> $v_x = v_{0x} + a_x t, \quad v = v_0 \mp at$ <p>, читать и строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$</p> <p>— решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул</p>

		6	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1	УОНЗ	<p>— Решать расчетные задачи с применением формулы</p> $s_x = v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2};$ <p>—приводить формулу $s = \frac{v_{0x} + v_x}{2}t$</p> <p>к виду $s_x = \frac{v_x^2 - v_{0x}^2}{2a_x};$</p> <p>—доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение</p> $x = x_0 + s_x$ <p>может быть преобразовано в уравнение</p> $x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}.$
		7	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1	УОМН	<p>— Наблюдать движение тележки с ка- пельницей;</p> <p>— делать выводы о характере движения тележки;</p> <p>— вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно</p>

						и равноускоренно движущимся телом за n-ю секунду от начала движения, по мо- дулю перемещения, совершенного им за k-ю секунду
		8	<i>Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</i>	1	УР	— Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноус- коренного движения шарика до его ос- тановки; — определять ускорение движения ша- рика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; — представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; — по графику определять скорость в за-

						данный момент времени; — работать в группе
		9	Относительность движения.	1	УОМН	— Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; — сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; — приводить примеры, поясняющие относительность движения
		10	Решение задач по теме «Кинематика»	1	УР	— Решать расчетные и качественные задачи
		11	Самостоятельная работа по теме «Кинематика».	1	УР	— Применять знания к решению задач
		12	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1	УОНЗ	— Наблюдать проявление инерции; — приводить примеры проявления инерции; — решать качественные задачи на

						применение первого закона Ньютона
		13	Второй закон Ньютона	1	УОНЗ	— Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; — решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона
		14	Третий закон Ньютона	1	УОНЗ	— Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; — записывать третий закон Ньютона в виде формулы; — решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона
		15	Свободное падение тел	1	УОНЗ	— Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; — делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести
		16	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1	УР	— Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;

						— сделать вывод об условиях, при кото- рых тела находятся в состоянии невесо- мости;
	17	Лабораторная работа №2 <i>«Измерение ускорения свободного падения»</i>	1	УР		— измерять ускорение свободного падения; — работать в группе
	18	Закон всемирного тяготения	1	УОМН		Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения
	19	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1	УОМН		— Из закона всемирного тяготения выводить формулу $g = \frac{GM_3}{r^2}$
	20	Сила упругости.	1	УОМН		— записывать формулы: для расчета силы упругости
	21	Лабораторная работа №3 <i>«Определение жесткости пружины»</i>	1	УР		— строить график зависимости силы упругости пружины от ее удлинения с учетом погрешности и по графику определять жесткость пружины; — представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;

						— работать в группе
		22	Сила трения.	1	УОМН	— записывать формулы: для расчета силы трения скольжения, — проводить исследование независимости силы трения от площади соприкосновения тел
		23	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1	УОМН	— Приводить примеры прямолинейно- го и криволинейного движения тел; — называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; — вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле $a_{ц.с.} = \frac{v^2}{R}$
		24	Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.	1	УОМН	— называть условия, при которых тело становится искусственным спутником Земли; — вычислять модуль первой космической скорости

		25	Решение задач.	1	УР	<p>— Решать расчетные и качественные задачи;</p> <p>— слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»;</p> <p>— слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы</p>
		26	Самостоятельная работа по теме «Динамика»	1	УРК	— Применять знания к решению задач
		27	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1	УОНЗ	<p>— Давать определение импульса тела,</p> <p>знать его единицу;</p> <p>— объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы;</p> <p>— записывать закон сохранения импульса</p>
		28	Реактивное движение. Ракеты	1	УОНЗ	<p>— Наблюдать и объяснять полет модели ракеты</p>
		29	Решение задач на закон сохранения импульса.	1	УР	— Решать расчетные и качественные задачи

		30	Работа силы.	1	УОНЗ	— записывать формулы: для работы силы, работы сил тяжести и упругости
		31	Потенциальная и кинетическая энергия.	1	УОМН	— записывать формулы: потенциальной энергии поднятого над землей тела, потенциальной энергии сжатой пружины, кинетической энергии
		32	Закон сохранения механической энергии.	1	УОМН	— Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; — работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
		33-34	Решение задач по теме «Законы взаимодействия и движения тел».	2	УР	— Решать расчетные и качественные задачи
		35	Контрольная работа №1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел»	1	УРК	— Применять знания к решению задач
§2.Механические колебания и волны. Звук. (14 ч)		36	Колебательное движение. Свободные колебания	1	УОНЗ	— Определять колебательное движение по его признакам; — приводить примеры колебаний;

						<p>— описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников;</p> <p>— измерять жесткость пружины или резинового шнура</p>
		37	Величины, характеризующие колебательное движение.	1	УОНЗ	<p>— Называть величины, характеризующие колебательное движение;</p> <p>— записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний;</p> <p>— проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k</p>
		38	Гармонические колебания.	1	УОНЗ	<p>— Приводить примеры гармонических колебаний;</p> <p>— изображать график зависимости координаты колеблющегося тела от времени.</p>
		39	<i>Лабораторная работа № 4 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»</i>	1	УОМН	<p>— Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити;</p> <p>— представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</p> <p>— работать в группе;</p> <p>— слушать отчет о результатах</p>

						выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»
		40	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1	УОМН	— Объяснять причину затухания свободных колебаний; — называть условие существования не- затухающих колебаний
		41	Резонанс.	1	УОМН	— Объяснять, в чем заключается явление резонанса; — приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних
		42	Распространение колебаний в среде. Волны.	1	УОМН	Различать поперечные и продольные волны; — описывать механизм образования волн; — называть характеризующие волны физические величины
		43	Длина волны. Скорость распространения волн.	1	УОНЗ	— Называть величины, характеризующие упругие волны; — записывать формулы взаимосвязи между ними

		44	Источники звука. Звуковые колебания.	1	УОНЗ	<p>— Называть диапазон частот звуковых волн;</p> <p>— приводить примеры источников звука;</p> <p>— приводить обоснования того, что звук является продольной волной;</p> <p>— слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы</p>
		45	Высота, тембр и громкость звука	1	УОНЗ	<p>— На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука</p>
		46	Распространение звука. Звуковые волны.	1	УОМН	<p>— Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры;</p> <p>— объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры</p>

		47	Отражение звука. Звуковой резонанс.	1	УОНЗ	— Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты
		48	Решение задач по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1	УР	— Решать расчетные и качественные задачи
		49	<u>Контрольная работа № 2</u> по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1	УРК	— Применять знания к решению задач
§3. Электро- магнитное поле. (22 ч)		50	Магнитное поле.	1	УОМН	— Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током
		51	Направление тока и направление линий его магнитного поля	1	УОМН	— Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; — определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля
		52	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1	УОМН	— Применять правило левой руки; — определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;

						— определять знак заряда и направление движения частицы
		53	Решение задач на правило левой руки	1	УР	— Решать качественные задачи
		54	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1	УОНЗ	— Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B магнитного поля с модулем силы F , действующей на проводник длиной l , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике; — описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции
		55	Явление электромагнитной индукции.	1	УОМН	— Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы;

		56	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	УОНЗ	<p>— Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом;</p> <p>— объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его;</p> <p>— применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока</p>
		57	<i>Лабораторная работа № 5 «Изучение явления электромагнитной индукции»</i>	1	УОМН	<p>— Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;</p> <p>— анализировать результаты эксперимента и делать выводы;</p> <p>— работать в группе</p>
		58	Явление самоиндукции.	1	УОМН	<p>— Наблюдать и объяснять явление самоиндукции</p>
		59	Переменный электрический ток. Трансформатор.	1	УОНЗ	<p>— Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока;</p> <p>— называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния;</p> <p>— рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении</p>

		60	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1	УОНЗ	— Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; — описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями
		61	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1	УОНЗ	— Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; — делать выводы; — решать задачи на формулу Томсона
		62	Принципы радиосвязи и телевидения.	1	УР	— Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; — слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»
		63	Электромагнитная природа света.	1	УОМН	— Называть различные диапазоны электромагнитных волн
		64	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1	УОНЗ	— Формулировать закон преломления света; — записывать формулу закона преломления света; — вычислять абсолютный и

						относительный показатели преломления.
		65	Решение задач на закон преломления света.	1	УР	— Решать расчетные и качественные задачи
		66	Дисперсия света. Цвета тел.	1	УОНЗ	— Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; — объяснять суть и давать определение явления дисперсии
		67	Типы оптических спектров.	1	УОНЗ	— называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; — Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;
		68	<i>Лабораторная работа № 6 «Наблюдение сплошного и</i>	1	УР	— Наблюдать сплошной и линейчатые

			<i>линейчатых спектров испускания»</i>			спектры испускания; — работать в группе
		69	Решение задач по теме «Электромагнитное поле»	1	УР	— Решать расчетные и качественные Задачи — работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
		70	<u>Контрольная работа № 3</u> по теме «Электромагнитное поле»	1	УРК	— Применять знания к решению задач
		71	Обобщающий урок по теме «Электромагнитное поле»	1	УР	Выступать с докладами, демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении.
§4. Строение атома и атомного ядра. (15 ч)		72	Радиоактивность. Модели атомов.	1	УОНЗ	— Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α -частиц строения атома
		73	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1	УОМН	— Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоак- тивных превращениях;

						— применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций
	74	Экспериментальные методы исследования частиц. Открытие протона и нейтрона.	1	УОНЗ		— Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций
	75	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1	УОМН		— Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа
	76	Энергия связи. Дефект масс.	1	УОНЗ		— Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс
	77	Решение задач по теме «Энергия связи»	1	УР		— Решать расчетные и качественные задачи
	78	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1	УОМН		— объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; — называть условия протекания управляемой цепной реакции
	79	Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1	УР		— Описывать процесс деления ядра атома урана; — работать в группе
	80	Ядерный реактор.	1	УОМН		— Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его

						устройстве и принципе действия;
		81	Атомная энергетика.	1	УОМН	— называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций
		82	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	1	УОНЗ	— Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; — слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»
		83	Термоядерная реакция.	1	УОНЗ	— Называть условия протекания термоядерной реакции; — приводить примеры термоядерных реакций;
		84	<i>Лабораторная работа № 7</i> <i>«Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</i>	1	УР	— описывать треки заряженных частиц по фотографии; — представлять результаты измерений в виде таблиц;

						— работать в группе
		85	Решение задач по теме «Строение атома и атомного ядра».	1	УР	— Решать расчетные и качественные задачи
		86	<u>Контрольная работа № 4</u> по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	1	УРК	— Применять знания к решению задач
§5. Строение и эволюция Вселенной. (6 ч)		87	Состав, строение и происхождение Солнечной Системы.	1	УОМН	— Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; — называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; — приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток
		88	Большие планеты Солнечной системы.	1	УОМН	— Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; — анализировать фотографии или слайды планет
		89	Малые тела Солнечной системы.	1	УОМН	— Описывать фотографии малых тел

						Солнечной системы
		90	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	1	УОМН	<p>— Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд;</p> <p>— называть причины образования пятен на Солнце;</p> <p>— анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней</p>
		91	Строение и эволюция Вселенной.	1	УОМН	<p>— Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом;</p> <p>— объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной;</p> <p>— записывать закон Хаббла</p>
		92	Самостоятельная работа по теме «Строение и эволюция Вселенной»	1	УРК	<p>- Применение знаний к решению задач;</p> <p>- Выступать с докладами, демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении.</p>
§6. Обобщающее повторение(10 ч.)		93-102	Обобщающее повторение	10	УР	