

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Верхне-Серебряковская средняя общеобразовательная школа №12

«Утверждаю»

Директор

Приказ от 30.08.2023 г.

Липова Н.П.

№ 234



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По физике
(учебный предмет, курс)

Уровень общего образования (класс)
основное общее образование, 9 класс
(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием класса)

Количество часов 99

Учитель Малакмадзе Татьяна Леонидовна
(ФИО)

Программа разработана на основе Примерной программы основного общего образования с использованием рекомендаций авторских программ Н. С. Пурышевой, Н. Е. Важеевской и др.
(указать примерную программу/программы, издательство, год издания при наличии)

Сл. Верхнесеребряковка

2023 г.

I. Пояснительная записка

Нормативно-правовое обеспечение рабочей программы

Рабочая программа составлена на основе:

1.	Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. с изм. и доп. от 04.08.2023)
2.	Областной Закон от 14.11.2013 № 26-ЗС «Об образовании в Ростовской области» (ред. с изм. от 20.06.2023)
3.	Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (ред. с изм. и доп. от 08.11.2022)
4.	Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ Верхне-Серебряковская СОШ №12 (рассмотрена на педагогическом совете от 30.08.2023г. протокол №1, приказ от 30.08.2023г № 234)
5.	Перечень учебников на 2023-2024 учебный год (в соответствии с утверждённым приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»)
6.	Примерная программа основного общего образования с использованием рекомендаций авторских программ Н. С. Пурышевой, Н. Е. Важеевской и др.

Цели и задачи образования с учетом специфики учебного предмета

Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Цели изучения физики в основной школе следующие:

- 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;
- понимание смысла основных научных понятий физики и взаимосвязи между ними;
- знакомство с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы. Овладение общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- формирование представлений о физической картине мира;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных способностей учащихся, передача им опыта творческой деятельности.

В основу курса физики положен ряд идей, которые можно рассматривать как принципы его построения.

Идея целостности. В соответствии с ней курс является логически завершенным, он содержит материал из всех разделов физики, включает как

вопросы классической, так и современной физики; уровень представления курса учитывает познавательные возможности учащихся.

Идея преемственности. Содержание курса учитывает подготовку, полученную учащимися на предшествующем этапе при изучении естествознания.

Идея вариативности. Ее реализация позволяет выбрать учащимся собственную «траекторию» изучения курса. Для этого предусмотрено осуществление уровневой дифференциации: в программе заложены два уровня изучения материала — обязательный, соответствующий образовательному стандарту, и повышенный.

Идея генерализации. В соответствии с ней выделены такие стержневые понятия, как энергия, взаимодействие, вещество, поле. Ведущим в курсе является и представление о структурных уровнях материи.

Идея гуманитаризации. Ее реализация предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, мировоззренческих, нравственных, экологических проблем.

Идея спирального построения курса. Ее выделение обусловлено необходимостью учета математической подготовки и познавательных возможностей учащихся.

В 9 классе изучаются сложные физические явления и сложные законы. Так, учащиеся вновь возвращаются к изучению вопросов механики, но на данном этапе механика представлена как целостная фундаментальная физическая теория; предусмотрено изучение всех структурных элементов этой теории, включая законы Ньютона и законы сохранения. Обсуждаются границы применимости классической механики, ее объяснительные и предсказательные функции. Затем следует тема «Механические колебания и волны», позволяющая показать применение законов механики к анализу колебательных и волновых процессов и создающая базу для изучения электромагнитных колебаний и волн.

Следующей темой курса физики 9 класса является тема «Электромагнитные явления», в которой изучаются магнитное поле тока и явление электромагнитной индукции.

За темой «Электромагнитные колебания и волны» следует тема «Элементы квантовой физики», содержание которой направлено на формирование у учащихся некоторых квантовых представлений, в частности, представлений о дуализме и квантовании как неотъемлемых свойствах микромира, знаний об особенностях строения атома и атомного ядра.

Завершается курс темой «Вселенная», позволяющей сформировать у учащихся систему астрономических знаний и показать действие физических законов в мегамире.

Курс физики носит экспериментальный характер, поэтому большое внимание в нем уделено демонстрационному эксперименту и практическим работам учащихся, которые могут выполняться как в классе, так и дома.

Таким образом, обучение физике в 9 классе основной школы направлено на достижение следующих целей:

в направлении личностного развития

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;

- формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

в метапредметном направлении

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных факторов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов и явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

– формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

в предметном направлении

Освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных, квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления, законах, которым они подчиняются, методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира.

Овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать их, 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 природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как элементу человеческой культуры.

Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Тем самым физика занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников.

Технологии и методы обучения

В условиях реализации требований ФГОС ООО используются наиболее эффективные на уроках физики технологии:

Педагогика сотрудничества.

Личностно-ориентированное обучение.

Технология деятельностного метода.

Метод проектов.

Проблемное обучение.

Информационно-коммуникационная технология.

Технология развития критического мышления.

Технологии уровневой дифференциации.

Здоровьесберегающие технологии.

Игровые технологии.

В рамках ФГОС предполагается использование активных и интерактивных методов, как более действенных и эффективных.

Кейс-метод. Задается ситуация (реальная или максимально приближенная к реальности). Ученики должны исследовать ситуацию, предложить варианты ее разрешения, выбрать лучшие из возможных решений.

Метод проектов предполагает самостоятельный анализ заданной ситуации и умение находить решение проблемы. Проектный метод объединяет исследовательские, поисковые, творческие методы и приемы обучения по ФГОС.

Проблемный метод — предполагает постановку проблемы (проблемной ситуации, проблемного вопроса) и поиск решений этой проблемы через анализ подобных ситуаций (вопросов, явлений).

Метод развития критического мышления через чтение и письмо (РКМЧП) — метод, направленный на развитие критического (самостоятельного, творческого, логического) мышления. В методике предлагается своя структура уроков, состоящая из этапов вызова, осмысления и размышления.

Эвристический метод — объединяет разнообразные игровые приемы в форме конкурсов, деловых и ролевых игр, соревнований, исследований.

Исследовательский метод перекликается с проблемным методом обучения. Только здесь учитель сам формулирует проблему. Задача учеников — организовать исследовательскую работу по изучению проблемы.

Метод модульного обучения — содержание обучения распределяется в дидактические блоки-модули. Размер каждого модуля определяется темой, целями обучения, профильной дифференциацией учащихся, их выбором.

II. Планируемые результаты освоения учебного предмета

При изучении курса «Физика» 9 класса в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие личностные результаты.

1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;

2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

5) представление о физической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении физических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной экспериментальной деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию физических объектов, задач, решений, рассуждений.

При изучении предмета «Физика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие метапредметные результаты.

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез, является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе продолжается работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении физики обучающиеся совершенствуют приобретенные навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами,

преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения физики обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Предметные результаты освоения курса «Физика»

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;

- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических

явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернета.

В результате освоения курса физики в 9 классе ученик научится:

Законы механики

На уровне запоминания

Называть

- физические величины и их условные обозначения: путь, перемещение, время, скорость, ускорение, масса, сила и единицы измерения;
- физические приборы: линейка, секундомер, рычажные весы, динамометр;
- методы изучения физических явлений: наблюдение, эксперимент, теория.

Воспроизводить:

- определения понятий: материальная точка - модель в механике, замкнутая система тел измерение физической величины, цена деления шкалы измерительного прибора;
- определения понятий: механическое движение, система отсчёта, траектория, р.п.д, свободное падение, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью; период и частота обращения, механическая работа и мощность, энергия;
- формулы относительной погрешности измерений.

На уровне понимания

1 уровень

Приводить примеры:

- различных видов механического движения, инерциальных и неинерциальных систем отсчёта, физических свойств тел и веществ, физических приборов;

- связь между физическими величинами, физических теорий;

Объяснять:

- физические явления, взаимодействие тел, явление инерции, превращение потенциальной и кинетической энергии из одного вида в другой;

Понимать:

- векторный характер физических величин: перемещения, скорости, ускорения, силы, импульса; относительность перемещения, скорости, импульса и инвариантность ускорения, массы, силы, времени; что масса-мера инертных и гравитационных свойств тела; что энергия характеризует состояние тела и его способность совершать работу; существование границ применимости законов: законов Ньютона, закона всемирного тяготения, закона Гука, законов сохранения импульса и механической энергии;
- значение законов Ньютона и законов сохранения для объяснения существования невесомости и перегрузок, движения спутников планет, реактивного движения, движение транспорта.

2 уровень.

Понимать:

- фундаментальную роль законов Ньютона в классической механике как физической теории; предсказательную и объяснительную функции классической механики; роль фундаментальных физических опытов- опытов Галилея и Кавендиша- в структуре физической теории;
- существование связей и зависимостей между физическими величинами.

Уметь:

1 уровень

Применять в стандартных ситуациях

- строить, анализировать и читать графики зависимости от времени: модуля и проекции ускорения равноускоренного движения модуля и проекции скорости равномерного и равноускоренного движения, координаты, проекции и модуля перемещения равномерного и равноускоренного

движения; зависимости: силы трения скольжения от силы нормального давления, силы упругости от деформации; определять по графикам значение соответствующих величин;

- измерять скорость равномерного движения, мгновенную и среднюю скорость, ускорение равноускоренного движения, коэффициент трения скольжения, жёсткость пружины; выполнять под руководством учителя или по готовой инструкции эксперимент по изучению закономерности равноускоренного движения, зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления; силы упругости от деформации;
- применять: кинематические уравнения движения к решению задач механики; законы Ньютона и формулы к решению задач следующих типов: движение тел по окружности, движение спутников планет, ускоренное движение тел в вертикальной плоскости, движение при действии силы трения (нахождение тормозного пути, времени торможения), движение двух связанных тел (в вертикальной и горизонтальной плоскостях). Знания законов механики к объяснению невесомости и перегрузок, движения спутников планет, движение транспорта.

Уметь:

2 уровень

- записывать уравнения по графикам зависимости от времени: проекции и модуля перемещения, координаты, проекции и модуля скорости равномерного и равноускоренного движения; зависимости: силы упругости от деформации, силы трения скольжения от силы нормального давления; устанавливать в процессе проведения исследовательского эксперимента данные закономерности;
- применять законы Ньютона и формулы к решению задач типов: движение связанных тел, движение тела по наклонной плоскости.

Применять в нестандартных ситуациях

- обобщать и классифицировать: различные виды механического движения; об уравнениях движения; о динамических характеристиках механических

- явлений и законов Ньютона, об энергетических характеристиках механических явлений и законах сохранения в механике;
- применять методы естественно-научного познания, в том числе исследовательский, к изучению механических явлений, интерпретировать предполагаемые или полученные выводы;
 - оценивать свою деятельность в процессе учебного познания.

Механические колебания и волны

На уровне запоминания

1 уровень

Называть

- физические величины и их условные обозначения, единицы измерения: смещение, амплитуда, период, частота, длина и скорость волны;

Воспроизводить:

- определения моделей механики: математический маятник, пружинный маятник;
- понятия: колебательное движение, волновое движение, свободные колебания, собственные колебания, вынужденные колебания. резонанс, поперечная волна продольная волна, смещение, амплитуда, период и частота колебаний, длина и скорость волны, механическая волна, звуковая волна;
- формулы: периода колебаний математического маятника, периода колебаний пружинного маятника, скорости волны;

Описывать

- наблюдаемые колебания и волны.

2 уровень

Воспроизводить:

- определение модели колебательной системы;
- определение явлений: дифракция, интерференция;
- формулы максимумов и минимумов интерференционной картины.

На уровне понимания

1 уровень

Объяснять:

- процесс установления колебаний пружинного и математического маятников, причину затухания колебаний, превращение энергии при колебательном движении, процесс образования бегущей волны свойство волнового движения, процесс образования интерференционной картины;
- границы применимости моделей математического и пружинного маятников.

Приводить примеры:

- колебательного и волнового движений, учёта и использование резонанса в практике.

2 уровень

Объяснять:

- образование максимумов и минимумов интерференционной картины.
- образование поперечной и продольной волны;
- распространение звука в среде;
- происхождение эха.

Уметь:

1 уровень

Применять в стандартных ситуациях:

- применять формулы периода и частоты колебаний математического и пружинного маятников, длины волны к решению задач;
- определять экспериментально период колебаний груза, подвешенного на нити и пружинного маятников.

Уметь:

2 уровень

- применять формулы максимумов и минимумов амплитуды колебаний к анализу интерференционной картины; устанавливать в процессе проведения исследовательского эксперимента характер зависимости периода колебаний маятников от параметров колебательных систем.

Применять в нестандартных ситуациях:

Классифицировать и обобщать:

- виды механических колебаний и волн, знания о характеристиках колебательного и волнового движений, о свойствах механических волн.

Владеть и применять:

- методы естественнонаучного познания, в том числе исследовательский, к изучению закономерностей колебательного движения.

Интерпретировать:

- предполагаемые или полученные выводы;

Оценивать:

- как свою деятельность в процессе учебного познания, так и научные знания о колебательном и волновом движении.

Электромагнитные колебания и волны

На уровне понимания

1 уровень

Объяснять:

- физические явления: электромагнитная индукция, самоиндукция;
- процесс возникновения и существования электромагнитных колебаний в контуре, превращение энергии в колебательном контуре, процесс образования и распространение электромагнитных волн, излучение и приём электромагнитных волн;
- принцип действия и устройство: генератора постоянного тока, генератора переменного тока, трансформатора, детекторного радиоприёмника, принцип передачи электрической энергии.

Обосновывать:

- электромагнитную природу света;
- использование электромагнитных волн разных диапазонов;

2 уровень.

Объяснять:

- принципы осуществления модуляции и детектирования радиосигнала;

- роль экспериментов Г. Герца, А.С. Попова и теоретических исследований Дж. Максвелла в развитии учения об электромагнитных волнах.

На уровне запоминания

1 уровень

Понятия:

- магнитный поток (Φ), индуктивность проводника (L), электроёмкость (C), коэффициент трансформации (k), единицы этих величин: Вб, Гн, Ф;
- диапазоны электромагнитных волн.

Физические устройства: генератор постоянного и переменного тока, трансформатор.

Воспроизводить:

- определение модели идеальной колебательный контур, правило Ленца, формулы магнитного потока, индуктивности проводника, ёмкости конденсатора, периода колебаний ЭМВ, ЭМП, дисперсия.

Описывать:

- фундаментальные физические опыты Фарадея; зависимость ёмкости конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и наличия в конденсаторе диэлектрика; методы измерения скорости света; опыты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света; шкалу ЭМВ.

2 уровень

Воспроизводить:

- определение физических величин: амплитудное и действующее значения напряжения и силы переменного тока.

Описывать:

- свойства ЭМВ.

Уметь:

Применять в стандартных ситуациях:

- определять неизвестные величины, входящие в формулы: магнитного потока, индуктивности, коэффициента трансформации;

- определять направление индукционного тока;
- выполнять простые опыты по наблюдению дисперсии, дифракции и интерференции света;
- формировать цель и гипотезу, составлять план экспериментальной работы;

Применять:

- формулы периода электромагнитных колебаний и длины ЭМВ к решению задач, анализировать и оценивать результаты наблюдения и эксперимента.

Применять в нестандартных ситуациях:

1 уровень

- обобщать результаты наблюдений и теоретических построений,
- применять полученные знания для объяснения явлений и процессов;

2 уровень

- систематизировать: свойства ЭМВ радиодиапазона и оптического диапазона.

Обобщать:

- знания об ЭМВ разного диапазона.

Элементы квантовой физики

На уровне запоминания

1 уровень

Называть:

- физическую величину и ее условное обозначение: поглощенная доза излучения (D); единицу этой величины: Гр;
- понятия: спектр, сплошной и линейчатый спектр, спектр испускания, спектр поглощения, протон, нейтрон, нуклон;
- модели: модель строения атома Томсона, планетарная модель строения атома Резерфорда, протонно-нейтронная модель ядра;
- физические устройства: камера Вильсона, ядерный реактор, атомная электростанция, счетчик Гейгера.

Воспроизводить:

- определения понятий и физических величин: радиоактивность, радиоактивное излучение, альфа-, бета-, гамма-излучение, зарядовое число, массовое число, изотоп, радиоактивные превращения, период полураспада, ядерные силы, энергия связи ядра, ядерная реакция, критическая масса, цепная ядерная реакция, поглощенная доза излучения, элементарная частица.

Описывать:

- опыты: опыт Резерфорда по рассеиванию альфа-частиц, опыт Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения;
- цепную ядерную реакцию.

2 уровень

Воспроизводить:

- определение понятий и физических величин: фотоэффект, квант, фотон, дефект массы, энергетический выход ядерной реакции, термоядерная реакция, элементарные частицы, античастицы, аннигиляция, адрон, лептон, кварк;
- закон радиоактивного распада;
- формулы: дефекта массы, энергии связи ядра.

На уровне понимания:

1 уровень

Объяснять:

- физические явления: образование сплошных и линейчатых спектров, спектров испускания и поглощения, радиоактивный распад, деление ядер урана;
- природу альфа-, бета- и гамма-излучений;
- планетарную модель атома, протонно-нейтронную модель ядра;
- практическое использование спектрального анализа и метода меченых атомов;
- принцип действия и устройства: камера Вильсона, ядерного реактора, атомной электростанции, счетчика Гейгера;
- действие радиоактивных излучений и их применение.

Понимать:

- отличия ядерных сил от сил гравитационных и электрических;
- причины выделения энергии преобразования ядер из отдельных частиц или поглощения энергии для расщепления ядра на отдельные нуклоны;
- экологические проблемы и проблемы ядерной безопасности, возникающие в связи с использованием ядерной энергии.

2 уровень

Понимать:

- роль эксперимента в изучении квантовых явлений, моделей в процессе научного познания (на примере моделей строения атома и ядра);
- вероятностный характер закона радиоактивного излучения; характер и условия возникновения реакций синтеза лёгких ядер и возможность использования термоядерной энергии;
- смысл аннигиляции элементарных частиц и их возможности рождаться парами.

На уровне применения в типичных ситуациях

1 уровень

Уметь:

- анализировать наблюдаемые явления или опыты исследователей и объяснять причины их возникновения и проявления;
- определять и записывать обозначение ядра любого химического элемента с указанием массового и зарядового чисел;
- записывать реакции альфа-и бета-распадов.

Определять:

- зарядовые и массовые числа элементов, вступающих в ядерную реакцию или образующихся в её результате;
- продукты ядерных реакций или химические элементы ядер, вступающих в реакцию;
- период полураспада радиоактивных элементов.

Применять:

- знания основ квантовой физики для анализа и объяснения явлений природы и техники.

2 уровень

Уметь:

- использовать закон радиоактивного распада для определения числа распавшихся и нераспавшихся элементов и период их полураспада;
- рассчитывать дефект массы и энергию связи ядер;
- объяснять устройство, назначение каждого элемента и работу ядерного реактора.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

1 уровень

Уметь:

- анализировать квантовые явления.

Сравнивать:

- ядерные, гравитационные и электрические силы, действующие между нуклонами в ядре, обобщать полученные знания.

Применять:

- знания основ квантовой физики для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.

2 уровень

Использовать:

- методы научного познания: эмпирический (наблюдение и эксперимент) и теоретические (анализ, обобщение, моделирование, аналогия, индукция) при изучении элементов квантовой физики.

Вселенная

На уровне запоминания

1 уровень

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: звездная величина (m), расстояние до небесных тел (r); единицы этих величин: пк, св. год;

- понятия: созвездия Большая Медведица и Малая Медведица, планеты Солнечной системы, звездные скопления;
- астрономические приборы и устройства: оптические телескопы и радиотелескопы;
- фазы Луны;
- отличие геоцентрической системы мира от гелиоцентрической.

Воспроизводить:

- определения понятий: астрономическая единица, световой год, зодиакальные созвездия, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира, синодический месяц, сидерический месяц;
- порядок расположения планет в Солнечной системе; понятие солнечного и лунного затмений; явления: приливов и отливов, метеора и метеорита.

Описывать:

- наблюдаемое суточное движение небесной сферы; видимое петлеобразное движение планет;
- геоцентрическую и гелиоцентрическую системы мира; изменения фаз Луны.
- движение Земли вокруг Солнца, элементы лунной поверхности, явление прецессии, изменение вида кометы в зависимости от расстояния до Солнца.

На уровне понимания

1 уровень

Приводить примеры:

- небесных тел, входящих в состав Вселенной, планет земной группы и планет-гигантов, малых тел Солнечной системы, телескопов: рефракторов и рефлекторов, радиотелескопов;
- различных видов излучения небесных тел; различных по форме спутников планет.

Объяснять:

- петлеобразное движение планет; возникновение приливов на Земле;
- движение полюса Мира среди звёзд; солнечные и лунные затмения;
- явление метеора;

- существования хвостов комет;
- использования различных спутников в астрономии и народном хозяйстве.

Оценивать:

- температуру звёзд по их цвету.

На уровне применения в типичных ситуациях

1 уровень

Уметь:

- находить на небе наиболее заметные созвездия и яркие звёзды;
- описывать: основные типы небесных тел и явлений во Вселенной, основные объекты Солнечной системы, теории происхождения Солнечной системы;
- определять размеры образований на Луне;
- рассчитывать дату наступления затмений;
- обосновывать использование искусственных спутников Земли в народном хозяйстве и научных исследованиях.

Применять:

- парниковый эффект для объяснения условий на планетах.

2 уровень

Уметь:

- проводить простейшие астрономические наблюдения.

Объяснять:

- изменение фаз Луны, различие между геоцентрической и гелиоцентрической системами мира.

Описывать:

- основные отличия планет-гигантов от планет земной группы, физические процессы образования Солнечной системы.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

1 уровень

Обобщать:

- знания: о физических различиях планет, об образовании планетарных систем у других звёзд.

Сравнивать:

- размеры небесных тел; температуры звёзд разного цвета;
- возможности наземных и космических наблюдений.

Применять:

- полученные знания для объяснения неизвестных ранее небесных явлений и процессов.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Предметная линия учебников Н. С. Пурышевой и др. построена таким образом, чтобы происходил переход от обучения как презентации системы знаний к активной работе учащихся над заданиями, непосредственно связанными с проблемами реальной жизни, а взаимодействие ученика с учителем и одноклассниками принимало характер сотрудничества.

III. Место предмета в учебном плане МБОУ Верхне-Серебряковская СОШ №12

Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение физики в 7—9 классах основной школы отводится 2 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 210 уроков (инвариантная часть).

Согласно учебному плану основной образовательной программы МБОУ Верхне-Серебряковская СОШ №12 предусмотрено наличие вариативной части, включающей дисциплины по выбору, которые отвечают целям личностных интересов и склонностей обучающихся. Изучение физики в 9 классе состоит из часов, отведенных на «Обязательные занятия по выбору» и составляет не менее 68 часов из расчета 2 часа в неделю (вариативная часть). Принимая во внимание важность знаний по физике при обучении большинству предметов, целесообразно увеличить количество часов на изучение данного курса по выбору образовательного учреждения на 1 час в неделю. При этом получим физики 3 часа в неделю в течение всего учебного года. Итого в 9 классе: 102 часа физики.

Из них праздничные дни 06.11, 23.02, 08.03, 29.04, 30.04, 01.05, 09.05, 10.05 согласно Постановлению Правительства РФ от 29.08.2022 № 1505 «О переносе выходных дней в 2023 году» и Постановлению Правительства РФ от 10.08.2023 № 1314 «О переносе выходных дней в 2024 году». На основании годового календарного учебного графика и расписания ОУ на 2023-2024 учебный год на изучение физики в 9 классе отводится 99 часов.

Уплотнение программы планируется за счет уплотнения материала по теме «Вводное повторение» – (06.09.2023) – 1 час, объединения тем «Скорость тела при неравномерном движении», «Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение» (19.09.2023) – 1 час, уплотнения материала по теме «Повторение. Законы Ньютона» (23.04.2024) – 1 час. Данная программа будет выполнена в полном объеме.

Содержание обучения, требования к подготовке обучающихся по предмету в полном объеме совпадают с примерной программой основного общего образования по предмету.

Программа обеспечивает реализацию обязательного минимума содержания образования.

В 9 классе обучается 15 человек. Обучающиеся 9 класса активны в условиях специально организованной деятельности на уроках, могут работать в парах, группах, самостоятельно, учатся контролировать и оценивать друг друга. Находятся на стадии формирования навыков самостоятельного поиска информации.

Использование в учебном процессе широкого спектра современных образовательных технологий дает возможность продуктивно использовать учебное время и добиваться высоких результатов обученности.

IV. Содержание учебного предмета

Разделы (блоки) программы	Количество часов	Основное программное содержание	Перечень лабораторных, практических работ, экскурсии
Вводное повторение.	2	Повторение курса «Физика, 7-8».	
Глава 1. Законы механики.	32	Механическое движение. Система отсчета. Основная задача механики. Траектория. Материальная точка. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение перемещения и координаты при равномерном прямолинейном движении. Графики зависимости координаты тела от времени. Относительность механического движения. Правило сложения перемещений. Правило сложения скоростей. Неравномерное движение. Средняя скорость неравномерного движения. Средняя путевая и мгновенная скорости. Равноускоренное движение. Ускорение. Скорость при равноускоренном прямолинейном движении. Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном прямолинейном движении. Определение проекции ускорения по графику зависимости проекции скорости от времени. Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении.	Лабораторная работа «Исследование равноускоренного прямолинейного движения».

		Свободное падение. Зависимость ускорения свободного падения от широты местности и от высоты над поверхностью Земли. Опыты Галилея*. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости, связь между ними. Центробежное ускорение тела. Первый закон Ньютона. Явление инерции. Инерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Инертность. Масса тела. Сила. Принцип независимости действия сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона. Движение искусственных спутников Земли. Закон всемирного тяготения и границы его применимости. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Движение тела при действии силы трения. Тормозной путь. Движение связанных тел. Импульс силы. Импульс тела. Изменение импульса тела. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса. Границы и условия применимости закона сохранения импульса. Реактивное движение. Принцип действия и основные элементы конструкции ракеты. Механическая работа. Работа силы тяжести. Графическое представление работы. Работа силы упругости. Мощность. Энергия. Потенциальная	
--	--	--	--

		энергия. Работа силы тяжести и изменение потенциальной энергии тела. Работа силы упругости и изменение потенциальной энергии. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Полная механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Коэффициент полезного действия.	
Глава 2. Механические колебания и волны.	9	Механические колебания. Колебательная система. Математический маятник. Процесс колебаний математического маятника. Свободные колебания. Смещение и амплитуда колебаний. Пружинный маятник. Процесс колебаний пружинного маятника. Гармонические колебания. Период и частота колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников. Зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити, независимость от амплитуды колебаний и массы груза. Зависимость периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины и массы груза и независимость от амплитуды колебаний. Превращение энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Учет явления резонанса в практике. Механическая волна. Поперечные и продольные волны. Особенности волнового движения. Длина волны. Скорость волны. Отражение волн. Закон отражения механических волн. Дифракция волн. Интерференция волн.	Лабораторные работы: «Изучение колебаний математического и пружинного маятников». «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».

Глава 3. Электромагнитные колебания и волны.	18	Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора. Различные типы конденсаторов. Колебательный контур. Процесс установления электромагнитных колебаний. Период электромагнитных колебаний. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур. Диапазон электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для передачи информации. Вибратор Герца. Приемник электромагнитных волн А. С. Попова. Модуляция и детектирование электромагнитных колебаний*. Детекторный радиоприемник. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция*. Электромагнитная природа света. Корпускулярная и волновая теории света. Скорость света. Астрономический метод измерения скорости света. опыты Физо. Свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция. Диапазоны электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн разных диапазонов.	Лабораторные работы: «Изучение явления электромагнитной индукции».
Глава 4. Элементы квантовой физики.	15	Фотоэффект*. Невозможность объяснения некоторых особенностей фотоэффекта волновой теорией света*. Гипотезы: Планка об испускании света квантами; Эйнштейна об испускании,	

		распространении и поглощении света квантами*. Фотон как частица электромагнитного излучения*. Строение атома. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц на тонкой металлической фольге. Планетарная модель атома. Заряд атомного ядра. Спектры испускания и поглощения. Сплошные и линейчатые спектры. Спектральный анализ и его использование в научных исследованиях и на практике. Открытие явления радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Физическая природа альфа-, бета- и гамма-излучений. Принцип действия и устройство камеры Вильсона. Сложный состав атомного ядра. Открытие протона, нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Нуклоны. Зарядовое и массовое числа. Изотопы. Радиоактивный распад. Альфа- и бета-распад. Период полураспада. Закон радиоактивного распада*. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Выделение энергии в процессе деления тяжелых ядер и синтеза легких. Ядерные реакции. Ускорители элементарных частиц. Выполнение законов сохранения зарядового и массового чисел для ядерных реакций. Дефект массы*. Формула для расчета энергии связи ядра*. Энергетический выход ядерных реакций*. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. Ядерная энергетика. Термоядерные реакции*. Возможность получения энергии при синтезе легких ядер*.	
--	--	--	--

		Биологическое действие радиоактивных излучений. Поглощенная доза излучения. Счетчик Гейгера. Метод меченых атомов и его использование. Элементарные частицы*.	
Глава 5. Вселенная.	12	Строение и масштабы Вселенной. Характерные расстояния и размеры небесных тел. Звездные скопления: рассеянные и шаровые. Разнообразие физических условий в небесных телах и Вселенной. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав и размеры Солнечной системы. Видимое движение Луны. Сидерический и синодический месяцы. Смена фаз Луны. Солнечные и лунные затмения, условия их наступления и периодичность. Приливы и отливы, их связь с движением Луны. Физические характеристики Земли, ее вращение и явление прецессии. Физические свойства атмосферы и природа парникового эффекта на Земле. Магнитное поле Земли. Физические характеристики Луны. Исследования Луны с помощью космических аппаратов. Элементы лунного рельефа: моря, материки, горы и кратеры. Две группы планет Солнечной системы: планеты земной группы и планеты-гиганты. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты, их исследования наземными и космическими методами. Спутники и кольца планет-гигантов. Астероиды, история их открытия и физические характеристики. Кометы.	Лабораторные работы: «Определение размеров лунных кратеров». «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио».

		Образование хвостов комет. Метеоры, их наблюдения и общие свойства. Связь метеорных потоков с кометами. Метеориты, их свойства. Падение крупных метеоритов на Землю и планеты Солнечной системы. Космогония. Гипотезы Канта и Лапласа о происхождении Солнечной системы. Возраст Земли и Солнечной системы. Современные теории образования Солнечной системы. Оптические телескопы и радиотелескопы. Космические исследования. Искусственные спутники Земли, спутники теле- и радиосвязи, геостационарные и метеорологические спутники, спутники для мониторинга окружающей среды.	
Повторение.	11	Обобщение и систематизация знаний обучающихся по курсу физики 7-9классов.	

V. Календарно-тематическое планирование

Физика. 9 класс (базовый уровень, 3 часа в неделю, всего 99 час.)

№ п/п	Дата проведения		Тема урока	Количество часов	Контроль
	план	факт			
Вводное повторение. (2 ч)					
1	05.09		Техника безопасности на уроках физики. Вводное повторение.	1	
2	06.09		Вводное повторение.	1	

Глава I. Законы механики. (32 ч)

3	07.09		Основные понятия механики.	1	
4	12.09		Равномерное прямолинейное движение.	1	
5	13.09		Решение задач по теме «Равномерное прямолинейное движение».	1	
6	14.09		Относительность механического движения.	1	
7	19.09		Скорость тела при неравномерном движении. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.	1	
8	20.09		Графическое представление механического движения.	1	
9	21.09		Решение задач по теме «Равноускоренное прямолинейное движение».	1	
10	26.09		Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении.	1	
11	27.09		ЛР №1 «Исследование равноускоренного движения».	1	ЛР
12	28.09		Свободное падение.	1	
13	03.10		Решение задач по теме «Свободное падение».	1	
14	04.10		Перемещение и скорость при криволинейном движении.	1	
15	05.10		Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1	
16	10.10		Решение задач по теме «Механическое движение».	1	
17	11.10		Контрольная работа по теме «Механическое движение».	1	КР
18	12.10		Первый закон Ньютона.	1	
19	17.10		Взаимодействие тел. Масса и сила. Второй закон Ньютона.	1	
20	18.10		Третий закон Ньютона.	1	
21	19.10		Движение искусственных спутников Земли.	1	
22	24.10		Невесомость и перегрузки.	1	
23	25.10		Движение под действием нескольких сил.	1	
24	26.10		Решение задач по теме «Движение тел под действием нескольких сил».	1	
25	07.11		Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1	
26	08.11		Реактивное движение.	1	
27	09.11		Решение задач «Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение».	1	
28	14.11		Механическая работа и мощность.	1	

29	15.11		Решение задач «Механическая работа и мощность».	1	
30	16.11		Работа и потенциальная энергия.	1	
31	21.11		Работа и кинетическая энергия.	1	
32	22.11		Закон сохранения механической энергии.	1	
33	23.11		Решение задач по теме «Законы сохранения».	1	
34	28.11		Контрольная работа по теме «Законы сохранения».	1	КР
Глава II. Механические колебания и волны. (9 ч)					
35	29.11		Математический и пружинный маятники.	1	
36	30.11		Математический и пружинный маятники.	1	
37	05.12		Период колебаний математического и пружинного маятников.	1	
38	06.12		ЛР № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятника».	1	ЛР
39	07.12		ЛР № 3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».	1	ЛР
40	12.12		Вынужденные колебания. Резонанс.	1	
41	13.12		Механические волны.	1	
42	14.12		Свойства механических волн.	1	
43	19.12		Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны».	1	КР
Глава III. Электромагнитные колебания и волны. (18 ч)					
44	20.12		Явление электромагнитной индукции.	1	
45	21.12		Магнитный поток.	1	
46	26.12		Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	
47	27.12		ЛР № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	ЛР
48	28.12		Решение задач. «Магнитный поток. Направление индукционного тока».	1	
49	09.01		Самоиндукция.	1	
50	10.01		Конденсатор.	1	

51	11.01		Колебательный контур.	1	
52	16.01		Вынужденные электромагнитные колебания.	1	
53	17.01		Переменный электрический ток.	1	
54	18.01		Трансформатор.	1	
55	23.01		Передача электрической энергии.	1	
56	24.01		Электромагнитные волны.	1	
57	25.01		Использование электромагнитных волн для передачи информации.	1	
58	30.01		Электромагнитная природа света.	1	
59	31.01		Шкала электромагнитных волн.	1	
60	01.02		Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны».	1	
61	06.02		Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания и волны».	1	КР
Глава IV. Элементы квантовой физики. (15 ч)					
62	07.02		Строение атома.	1	
63	08.02		Спектры испускания и поглощения.	1	
64	13.02		Радиоактивность.	1	
65	14.02		Состав атомного ядра.	1	
66	15.02		Радиоактивные превращения.	1	
67	20.02		Решение задач по теме «Строение атома и атомного ядра. Период полураспада».	1	
68	21.02		Ядерные силы.	1	
69	22.02		Ядерные реакции.	1	
70	27.02		Решение задач по теме «Ядерные реакции».	1	
71	28.02		Решение задач по теме «Энергетический выход ядерных реакций».	1	
72	29.02		Деление ядер урана. Цепная реакция.	1	
73	05.03		Ядерный реактор.	1	
74	06.03		Ядерная энергетика.	1	
75	07.03		Биологическое действие радиоактивных излучений и их применение.	1	
76	12.03		Контрольная работа по теме «Элементы квантовой физики».	1	КР

Глава V. Вселенная. (12 ч)					
77	13.03		Строение и масштабы Вселенной.	1	
78	14.03		Развитие представлений о системе мира.	1	
79	19.03		Система Земля-Луна.	1	
80	20.03		Физическая природа планеты Земля и её естественного спутника Луны.	1	
81	21.03		ЛР № 5 «Определение размеров лунных кратеров».	1	ЛР
82	02.04		Планеты земной группы. Планеты-гиганты.	1	
83	03.04		ЛР № 6 «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио».	1	ЛР
84	04.04		Малые тела Солнечной системы.	1	
85	09.04		Солнечная система - комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1	
86	10.04		Использование результатов космических исследований в науке, технике и народном хозяйстве.	1	
87	11.04		Использование результатов космических исследований в науке, технике и народном хозяйстве.	1	
88	16.04		Контрольная работа по теме «Вселенная».	1	КР
Итоговое повторение курса физики 9 класса. (11 ч)					
89	17.04		Повторение. Движение и силы.	1	
90	18.04		Повторение. Движение и силы.	1	
91	23.04		Повторение. Законы Ньютона.	1	
92	24.04		Повторение. Закон сохранения импульса.	1	
93	25.04		Повторение. Закон сохранения энергии.	1	
94	02.05		Повторение. Механические колебания и волны.	1	
95	07.05		Повторение. Электромагнитные колебания и волны.	1	
96	08.05		Итоговая контрольная работа.	1	КР
97	14.05		Повторение. Электромагнитные колебания и волны.	1	
98	15.05		Повторение. Элементы квантовой физики.	1	

99	16.05		Повторение. Вселенная.	1	
----	-------	--	------------------------	---	--

РАССМОТРЕНО

Протокол заседания
методического объединения
естественно-математического цикла

МБОУ Верхне-Серебряковской СОШ
№ 12

от 30.08.2023 г. №1

подпись руководителя МО

_____ / Малакмадзе Т.Л. /

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

_____ / И.В.Прокофьева/

«30» августа 2023 г.

