

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Первомайская средняя общеобразовательная школа»
Первомайского района Тамбовской области

«Согласовано»
Заведующий филиалом
_____ И.С. Илларионова
Протокол от 29.08.2023 г. №1

Утверждаю
Директор МБОУ "Первомайская средняя
общеобразовательная школа"
_____ Л.А Груздева
Приказ от 30.08.2023 г. №137

Рабочая программа
по **физике** для **9 «З»** класса
на 2023-2024 учебный год

Составитель: И.А. Ратчина.
I квалификационная категория

Пояснительная записка

Нормативно-правовые документы

Данная рабочая программа составлена на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897).
- Примерной основной образовательной программе основного общего образования. Одобрена решением федерального учебно- методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)
- Приказа управления образования и науки Тамбовской области от 01.03.2010 г. №634 «О внесении изменений в приказ управления образования и науки Тамбовской области от 10.04.2009 г. №936 «Об утверждении базисного плана для образовательных учреждений, расположенных на территории Тамбовской области и реализующих программы общего образования».
- Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Первомайская средняя общеобразовательная школа»
- Учебного плана МБОУ "Первомайская средняя общеобразовательная школа" на 2023-2024 учебный год.
- Примерные программы по учебным предметам. Физика. 7 – 9 классы. – 2-е изд.- М.: Просвещение, 2017. – 80 с.

Общая концепция рабочей программы

В содержание программы включен материал, на основе изучения которого учащиеся овладевают методами изучения природы – теоретическим и экспериментальным. В курсе физики 9 класса изучаются следующие темы: Законы механики, Механические колебания и волны, Электромагнитные колебания и волны, Элементы квантовой физики, Вселенная. Для овладения теоретическим методом организуется работа с обобщенными планами изучения физических понятий – физических явлений, физических величин, физических приборов, законов и теорий. Овладению экспериментальным методом познания способствуют специальные занятия по выполнению экспериментальных заданий, на основе которых формируются практические умения: проводить наблюдения, планировать и выполнять простейшие эксперименты, измерять физические величины, делать выводы на основе экспериментальных данных.

Для практических занятий используются вариативные методы: в зависимости от учебных возможностей учащихся применяются репродуктивные экспериментальные задания (по инструкции, описанию) и задания исследовательского характера.

Учебный материал внутри каждого из разделов концентрируем в темы вокруг ведущих дидактических единиц содержания, выстраивается в строгой логической последовательности.

По каждой теме указываются экспериментальные задания, лабораторные работы на основе которых формируются практические умения: проводить наблюдения, планировать и выполнять простейшие эксперименты, измерять физические величины, делать выводы на основе экспериментальных данных.

Цели и задачи физики в основной школе

Цели изучения физики в основной школе следующие:

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование у учащихся представлений о физической картине мира;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Для успешного достижения целей курса физики необходимо решить следующие задачи:

- знакомство учащихся с методом научного познания и метода исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, световых явлениях, физических величинах, характеризующие эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природные явления, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки.

Используемые методики и педагогические технологии

Методы обучения:

- **Словесно-наглядный** (лекция, рассказ, диалог, эвристическая беседа, устный опрос с демонстрацией презентации, объяснение процесса или комментирование содержания видеофильма или анимации во время их показа, и др.)
- **Практический** (проведение практических и лабораторных работ по физике, подготовка сообщений, рефератов, составление кроссвордов, составление и решение задач различного типа и др.)
- **Проблемный** (проблемное изложение новой темы, эвристическая беседа и постановка проблемной ситуации в ходе урока, демонстрация видеосюжета или иллюстрации, отражающих какую-либо проблему, решение физических задач проблемного характера, нахождение путей решения проблемы при разработке исследовательского проекта и др.)

Формы, методы, технологии обучения:

а) Урок изучения нового материала. Сюда входят вводная и вступительная части, наблюдения и сбор материалов - как методические варианты уроков:

Виды: урок-лекция, урок – беседа, урок с использованием учебного видеофильма, урок теоретических или практических самостоятельных работ (исследовательского типа), урок смешанный (сочетание различных видов урока на одном уроке).

б) Уроки совершенствования знаний, умений и навыков. Сюда входят уроки формирования умений и навыков, целевого применения усвоенного и др.:

Виды: урок самостоятельных работ, урок-лабораторная работа, урок практических работ, урок-экскурсия, семинар.

в) Урок обобщения и систематизации. Сюда входят основные виды всех пяти типов уроков:

- урок-семинар, урок-конференция, интегрированный урок, творческое занятие, урок-диспут, урок-деловая/ролевая игра. г) Уроки контроля, учета и оценки знаний, умений и навыков:

Виды: - устная форма проверки (фронтальный, индивидуальный и групповой опрос), письменная проверка, зачет, зачетные практические и лабораторные работы, контрольная (самостоятельная) работа, смешанный урок (сочетание трех первых видов), урок-соревнование.

д) Комбинированные уроки: на них решаются несколько дидактических задач.

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

1. Физика . 9 класс: учебник для общеобразоват. Учреждений/ Н.С. Пурышева., Н.Е. Важеевская – М.:Дрофа, 2019.
2. «Сборник задач по физике: 7-9 кл.: к учебнику А.В. Перышкина «Физика – 7, 8, 9»/ А.В. Пёрышкин; сост. Г.А. Лонцова – 11-е изд., перераб и доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2014,- 269с.
З.А.Е. Марон, С.В. Позойский «Сборник вопросов и задач по физике» 7-9 класс. Учебное пособие. – М.:Дрофа, 2012.

4. Рабочие тетради (9 кл.) Н.С. Пурышева., Н.Е. Важеевская – М.: Дрофа, 2023.

5. Проверочные и контрольные работы. Учебное пособие. Н.С. Пурышева., О.В. Лебедева – М.: Дрофа, 2012.

Виды и формы контроля знаний

1. **Текущий** (устная или тестовая фронтальная проверка знаний по пройденным урокам).
2. **Тематический** (тематическая контрольная работа по наиболее объемным темам)
3. **Итоговый** (годовая контрольная работа)

Контроль достижений обучающихся осуществляется по-разному: защита проектов; тестовый контроль; различные виды заданий индивидуальных и групповых (в устной и письменной форме); лабораторные и практические работы.

Планируемые результаты освоения учебного предмета (курса)

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

Личностные:

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- 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.

у учащихся будут сформированы:

- ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни;
- формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;

у учащихся могут быть сформированы:

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Метапредметные:

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- 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.

регулятивные

учащиеся научатся:

- формулировать и удерживать учебную задачу;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- составлять план и последовательность действий;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

учащиеся получают возможность научиться:

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

познавательные

учащиеся научатся:

- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приёмы решения задач;

- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- осуществлять смысловое чтение;
- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

учащиеся получают возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

коммуникативные

учащиеся научатся:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Критерии и нормы оценок:

Оценка ответов учащихся **Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной

грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной не-грубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Оценка контрольных работ **Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка лабораторных работ **Оценка «5»** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно. Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

Перечень ошибок.

I. Грубые ошибки.

- Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения. Неумение выделять в ответе главное.
- Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
- Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
- Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
- Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
- Неумение определить показания измерительного прибора.

Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

II. Негрубые ошибки.

□ Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

- Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
- Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
- Нерациональный выбор хода решения.

III. Недочеты.

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- Орфографические и пунктуационные ошибки

Содержание учебного предмета Законы механики (38 ч)

Механическое движение и его виды. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Траектория. Путь. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. Кинематические уравнения прямолинейного движения. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела при помощи взаимодействия. Динамические характеристики механического движения. Центр тяжести. Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона. Импульс тела. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивный двигатель. Механическая работа. Мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Инвариантность ускорения.

Л.Р. № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения».

К.Р. № 1 «Основы кинематики»

К.Р. № 2 «Основы механики. Законы Ньютона».

К.Р. № 3 «Законы сохранения».

Лабораторные опыты

Изучение второго закона Ньютона. Изучение третьего закона Ньютона. Исследование зависимости силы упругости от деформации. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Измерение механической работы.

Планируемые предметные результаты На уровне запоминания

- 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

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
- **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:

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:

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 (10 ч)

Колебательное движение. Гармоническое колебание. Математический маятник. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Связь между длиной волны, скоростью волны и частотой колебаний. Закон отражения механических волн.

Скорость и ускорение при колебательном движении. Интерференция и дифракция волн.

Л.Р. № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников».

Л.Р. № 3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».

Лабораторные опыты. Изучение колебаний груза на пружине. Измерение жёсткости пружины с помощью пружинного маятника.

Планируемые предметные результаты

На уровне запоминания

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 ;

Воспроизводить:

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

На уровне понимания

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;

- Объяснять образование максимумов и минимумов интерференционной картины.

- образование поперечной и продольной волны;
- распространение звука в среде;
- происхождение эха.

Уметь:

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: 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.

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 (21 ч)

Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Генератор постоянного тока. Самоиндукция. Индуктивность катушки.

Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Превращения энергии в колебательном контуре. Переменный электрический ток. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Радиопередача и радиоприем. Телевидение.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Дисперсия света. Волновые свойства света. Шкала электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Закон электромагнитной индукции. Модуляция детектирование. Простейший радиоприёмник.

Л.Р. № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».

К.Р. № 5 «Электромагнитная индукция».

Лабораторные опыты

Наблюдение интерференции света. Наблюдение дифракции света. Сборка детекторного радиоприёмника. Изучение работы трансформатора.

Планируемые предметные результаты

На уровне понимания

- 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;

Объяснять:

принципы осуществления модуляции и детектирования радиосигнала;

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

На уровне запоминания

- **понятия:** магнитный поток (Φ), индуктивность проводника(1), ёмкость(с), коэффициент трансформации (k), единицы этих величин: Вб, Гн, Ф;
- диапазоны электромагнитных волн.

Физические устройства: генератор постоянного и переменного тока, трансформатор

Воспроизводить: определение модели идеальной колебательной 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

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 эmv к решению задач, анализировать и оценивать результаты наблюдения и эксперимента.

Применять в нестандартных ситуациях:

обобщать результаты наблюдений и теоретических построений,

применять полученные знания для объяснения явлений и процессов;

систематизировать: свойства ЭМВ радиодиапазона и оптического диапазона. Обобщать: знания об ЭМВ разного диапазона.

Элементы квантовой физики (19 ч)

Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ.

Явление радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Состав атомного ядра. Протон и нейтрон. Заряд ядра. Массовое число. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада. Ядерное взаимодействие. Энергия связи ядра. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор.

Биологическое действие радиоактивных излучений и их применение. Счетчик Гейгера. Дозиметрия. Ядерная энергетика и проблемы экологии.

Явление фотоэффекта. Гипотеза Планка. Фотон. Фотон и электромагнитная волна Закон радиоактивного распада. Дефект массы и энергетический выход ядерных реакций. Термоядерные реакции Элементарные частицы. Взаимные превращения элементарных частиц.

К.Р. № 7 «Элементы квантовой физики».

Планируемые предметные результаты На уровне запоминания

Называть:

- физическую величину и ее условное обозначение: поглощенная доза излучения (D); единицу этой величины
- 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.
- 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:

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.
- **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.

- **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.

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 .

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

К.Р. № 8 «Элементы квантовой физики».

Вселенная (12 ч)

Строение и масштабы Вселенной. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Законы движения планет. Строение и масштабы солнечной системы. Размеры планет. Система Земля-Луна. Приливы.

Видимое движение планет, звезд, Солнца, Луны. Фазы Луны. Планета Земля. Луна- естественный спутник Земли. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы.

Солнечная система- комплекс тел, имеющих общее происхождение. Методы астрономических исследований. Радиотелескопы. Спектральный анализ небесных тел.

Движение космических объектов в поле силы тяготения. Использование результатов космических исследований в науке, технике, народном хозяйстве.

Л.Р. № 5 «Определение размеров лунных кратеров».

Л.Р. № 6 «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио».

К.Р. № 9 «Вселенная».

Лабораторный опыт

Изучение фотографий планет, комет, спутников, полученных с помощью наземных и космических наблюдений.

Планируемые предметные результаты

На уровне запоминания

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

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

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.

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

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.

Итоговое занятие

Тематическое планирование

№п/п	Название тем	Количество отводимых часов	Количество контрольных работ	Количество лабораторных работ
1	Введение	1	-	-
2	Законы механики	38	3	1
3	Механические колебания и волны	10	-	2
4	Электромагнитные колебания и волны	21	1	1
5	Элементы квантовой физики	19	1	-
6	Вселенная	12	1	2
7	Итоговый	1	-	-
ИТОГО		102	6	6

Информационно-методическое обеспечение

- Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс].–Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
- Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.пф/>
- Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/>
- Физика: еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября». <http://fiz.1september.ru>.
- Федеральное государственное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций»: <http://www.informika.ru/>
- Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru/>
- Сайт энциклопедий: <http://www.encyclopedia.ru/>
- Электронные образовательные ресурсы к учебникам в Единой коллекции www.school-collection.edu.ru

Календарно-тематическое планирование на 2023/2024 учебный год

_____ физика _____

(по учебному предмету, курсу)

_____ 9 _____

(класс, классов, параллели)

Учитель Ратчина ИА.

Количество часов в неделю по учебному плану _____ 3 _____

Составлен в соответствии с рабочей программой, утверждённой 30.08.2023г. №137

№ п/п	Наименование раздела, темы	Кол-во часов	Вид контроля	Дата		Домашнее задание	Примечания
				по плану	фактически		
1	Введение. ТБ в кабинете физики	1	Фронтальный	01.09		С.3	
	Раздел: Законы механики	38					
2	Основные понятия механики	1	Фронтальный	05.09		П.1	
3	Равномерное прямолинейное движение	1	Фронт. опрос	07.09		П.2	
4	Решение задач "Равномерное прямолинейное движение"	1	индив. опрос	08.09		Задание 2	
5	Относительность механического движения	1	Индив. опрос	12.09		П.3	
6	Скорость тела при неравномерном движении.	1	Индив. опрос	14.09		П.4	
7	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение	1	Индив. опрос	15.09		П.5	
8	Графическое представление механического движения	1	Индив. опрос	19.09		П.6	
9	Решение задач. Равноускоренное прямолинейное движение	1	Индив. опрос	21.09		П.5-6	
10	Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении	1	Фронтальный опрос	22.09		П.7	
11	Решение задач. Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении.	1	Индивид. опрос	26.09		П.7	
12	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения»	1	Индивид. опрос	28.09		повторение	
13	Свободное падение.	1	Фронт. опрос	29.09		П.8, с.46-50	
14	Решение задач "Свободное падение"	1	Индив. опрос	03.10		П.8	
15	Кинематические уравнения и движения точки по окружности	1	Фронтальный опрос	05.10		П.9	
16	Кинематические уравнения и движения точки по окружности.	1	Фронтальный опрос	06.10		П.10	
17 - 19	Решение задач «Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение, движение по окружности»	3	Фронтальный опрос	10.10 12.10 13.10		П.9-10	
20	Контрольная работа №1 по теме "Основы кинематики"	1	Фронтальный опрос	17.10		повторение	
21	Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса и сила	1	Индив. опрос	19.10		П.11	
22	Второй закон Ньютона	1	Фронт. опрос	20.10		П.13	
23	Третий закон Ньютона.	1	Фронт. опрос	24.10		П.14	
24	Движение искусственных спутников Земли.	1	Фронт. опрос	26.10		П.15	
25	Невесомость и перегрузки	1	Фронт. опрос	27.10		П.16	

26	Движение под действием нескольких сил.	1	Фронт. опрос	07.11		П.17	
27	Решение задач «Движение тел под действием нескольких сил»	1	Индивид. опрос	09.11		П.17	
28	Решение задач «Основы механики. Законы Ньютона»	1	Индивид. опрос	10.11		повторение	
29	Контрольная работа №2 «Основы механики. Законы Ньютона»	1	Контрольная работа	14.11		повторение	
30	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1	Фронт. опрос	16.11		П.18	
31	Реактивное движение.	1	Фронт. опрос	17.11		П.19	
32	Решение задач "Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение"	1	Индивид. опрос	21.11		П.18-19	
33	Механическая работа и мощность	1	Фронт. опрос	23.11		П.20	
34	Решение задач "Механическая работа и мощность"	1	Индив. опрос	24.11		П.20	
35	Работа и потенциальная энергия	1	Фронт. опрос	28.11		П.21	
36	Работа и кинетическая энергия	1	Фронт. опрос	30.11		П.22	
37	Закон сохранения механической энергии	1	Фронт. опрос	01.12		П.23	
38	Решение задач теме «Законы сохранения»	1	Индив. опрос	05.12		П.23	
39	Контрольная работа №3 «Законы сохранения»	1	Контрольная работа	07.12		повторение	
	Механические колебания и волны	10					
40	Математический и пружинный маятники.	1	Фронт. опрос	08.12		П.24	
41	Период колебаний математического и пружинного маятников	1	Фронт. опрос	12.12		П.25	
42	Решение задач «Период колебаний математического и пружинного маятников»	1	Индив. опрос	14.12		П.25, повторение	
43	Лабораторная работа №2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятника»	1	Индив. опрос	15.12		повторение	
44	Лабораторная работа №3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»	1	Индив. опрос	19.12		повторение	
45	Вынужденные колебания. Резонанс	1	Фронт. опрос	21.12		П.26	
46	Механические волны.	1	Фронт. опрос	22.12		П.27	
47	Свойства механических волн.	1	Фронт. опрос	26.12		П.28	
48	Решение задач "Свойства механических волн"	1	Индив. опрос	28.12		П.28	
49	Обобщающий урок	1	Индив. опрос	29.12		повторение	
	Электромагнитные колебания и волны	21					

50	Явление электромагнитной индукции.	1	Фронт. опрос	09.01		П.29	
51	Магнитный поток	1	Фронт. опрос	11.01		П.30	
52	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1	Фронт. опрос	12.01		П.31	
53	Решение задач. «Магнитный поток. Направление индукционного тока»	1	Индивид. опрос	16.01		Задание 30	
54	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Индивид. опрос	18.01		Повторение п. 29-31	
55	Самоиндукция	1	Фронт. опрос	19.01		П.32, упр. 31	
56	Конденсатор	1	Фронт. опрос	23.01		П.33	
57	Колебательный контур	1	Фронт. опрос	25.01		П.34	
58	Вынужденные электромагнитные колебания	1	Фронт. опрос	26.01		П.35	
59	Переменный электрический ток.	1	Фронт. опрос	30.01		П.36	
60	Трансформатор	1	Фронт. опрос	01.02		П.37	
61	Решение задач «Переменный электрический ток. Трансформатор»	1	Индивид. опрос	02.02		Задание 35(4-5)	
62	Передача электроэнергии	1	Фронт. опрос	06.02		П.38	
63	Контрольная работа № 4 «Электромагнитная индукция»	1	Контрольная работа	08.02		повторение	
64	Электромагнитные волны (ЭМВ)	1	Фронт. опрос	09.02		П.39	
65	Использование электромагнитных волн для передачи информации	1	Фронт. опрос	13.02		П.40	
66	Свойства электромагнитных волн	1	Фронт. опрос	15.02		П.41	
67	Электромагнитная природа света.	1	Фронт. опрос	16.02		П.42	
68	Шкала электромагнитных волн	1	Фронт. опрос	20.02		П.43	
69	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны»	1	Индивид. опрос	22.02		с.180-181	
70	Обобщающий урок по теме «Электромагнитные колебания и волны»	1	Индивид. опрос	27.02		повторение	
	Элементы квантовой физики	19					
71	Явление фотоэффекта	1	Фронт. опрос	29.02		П.44	
72	Строение атома	1	Фронт. опрос	01.03		П.45	
73	Спектры испускания и поглощения.	1	Фронт. опрос	05.03		П.46	
74	Радиоактивность	1	Фронт. опрос	07.03		П.47	
75	Состав атомного ядра.	1	Фронт. опрос	12.03		П.48	
76	Радиоактивные превращения. Период полураспада	1	Фронт. опрос	14.03		П.49	
77	Решение задач на тему «Строение атома и атомного	1	Индивид.	15.03		повторение п.44-	

	ядра. Период полураспада»		опрос			49	
78	Ядерное взаимодействие	1	Фронт. опрос	19.03		П.50	
79	Ядерные реакции	1	Фронт. опрос	21.03		П.51, зад.42	
80	Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций.	1	Фронт. опрос	22.03		П.52	
81	Решение задач на тему «Энергетический выход ядерных реакций»	1	Решение задач	02.04		Повторение п.52	
82	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1	Решение задач	04.04		П.53	
83 - 84	Решение задач. «Ядерные реакции»	2	Фронт. опрос	05.04 09.04		Повторение	
85	Ядерный реактор.	1	Фронт. опрос	11.04		П.54	
86	Термоядерные реакции.	1	Фронт. опрос	12.04		П.55	
87	Биологическое действие радиоактивных излучений и их применение.	1	Фронт. опрос	16.04		П.56	
88	Элементарные частицы.	1	Фронт. опрос	18.04		П.57	
89	Контрольная работа №5 по теме « Элементы квантовой физики»	1	Контрольная работа	19.04		Повторение. С.217-218	
	Вселенная	12					
90	Строение и масштабы Вселенной	1	Фронт. опрос	23.04		П.58	
91	Развитие представлений о системе мира	1	Фронт. опрос	25.04		П.59	
92	Система Земля-Луна	1	Фронт. опрос	26.04		П.60	
93	Физическая природа планеты Земля и её естественного спутника Луны.	1	Фронт. опрос	30.04		П.61	
94	Лабораторная работа № 5 «Определение размеров лунных кратеров»	1	Индивид. опрос	02.05		повторение	
95	Планеты земной группы. Планеты-гиганты.	1	Фронт. опрос	03.05		П.62	
96	Лабораторная работа №6 «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио»	1	Индивид. опрос	07.05		повторение	
97	Малые тела Солнечной системы.	1	Фронт. опрос	10.05		П.63	
98	Солнечная система - комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1	Фронт. опрос	14.05		П.64	
99	Использование результатов космических исследований в науке, технике и народном хозяйстве.	1	Фронт. опрос	16.05		П.65	
100	Решение задач "Вселенная"	1	Решение задач	17.05		повторение	

10 1	Контрольная работа №6 "Вселенная"	1		21.05		повторение	
10 2	Итоговый урок	1		23.05			