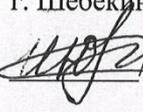


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 3 г. Шебекино Белгородской области»**

<p align="center">«Рассмотрено» на заседании МО</p> <p>Протокол № <u>01</u> от «29» <u>08</u> 2022 г.</p>	<p align="center">«Согласовано»</p> <p>Заместитель директора МБОУ СОШ № 3 г. Шебекино  Горбунова И.Ю./</p> <p>«29» <u>08</u> 2022 г.</p>	<p align="center">«Утверждаю»</p> <p>Директор МБОУ СОШ № 3 г. Шебекино  Груздев Д.В./</p> <p>Приказ № <u>419</u> от 29» <u>08</u> 2022 г.</p> 
<p align="center">«Рассмотрено» на заседании педагогического совета</p> <p>Протокол № <u>01</u> от «29» <u>08</u> 2022 г.</p>		



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
Точка роста. Экспериментальная физика.
возраст обучающихся 13-14 лет
Срок реализации – 1 год**

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее программа) разработана согласно требованиям следующих **нормативно-правовых документов**:

- Федеральный закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1726-р от 04.09.2014 «Концепция развития дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации №1008 от 29.08.2013 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18.11.2015 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);
- *Положение о дополнительной общеобразовательной программе МБОУ «СОШ №3 г. Шебекино»*
- Авторской программы по физике А.В. Перышкина входящей в сборник рабочих программ «Программы общеобразовательных учреждений: Физика, 7-9 класса», составитель: Е.Н. Тихонова «Программы общеобразовательных учреждений: Физика, 7-9 класса».- М. Дрофа, 2015.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментальная физика» **естественнонаучной направленности**, ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности учащихся, а также на дополнение и углубление школьных программы по физике.

Программа предусматривает базовый уровень освоения программы, который способствует формированию интереса к научно-исследовательской деятельности.

Актуальность программы обусловлена тем, то физическое образование в современном мире является необходимой составляющей современной культуры. Получение знаний, приобретение опыта в физике, выработка соответствующих умений и знаний, в целом выработка естественно-научного мышления и мировоззрения сегодня одна из приоритетных задач развития общества. Формирование устойчивых знаний по курсу физики, необходимых для применения в практической деятельности, постановки опытов, решения задач, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

Педагогическая целесообразность программы

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она обеспечивает разностороннее изучение физики, позволяет использовать в индивидуальном познавательном опыте ребенка различные составляющие его способностей; большое внимание уделяется формированию навыков выполнения творческих и экспериментальных работ, решению углубленных задач по физике, что способствует формированию у обучающихся практических и исследовательских навыков.

Отличительные особенности программы

Отличие данной программы заключается в том, что программа существенно дополняет объем школьной программы по физике. Кроме

теоретического курса предусматривается значительное количество лабораторных работ, цель которых – совершенствование и формирование навыков выполнения творческих и экспериментальных работ, решение самых разнообразных задач естественно-научного направления.

Обучение по данной программе осуществляется в форме лабораторных работ, а также предусматривается индивидуальная работа с одаренными детьми и подготовка обучающихся к научным конференциям предметным олимпиадам.

Программа рассчитана на детей среднего школьного возраста. Данный возраст является периодом отрочества, важнейшие специфические черты которого проявляются в стремлении к общению со сверстниками, появлении в поведении признаков, свидетельствующих о желании утвердить свою самостоятельность, независимость.

Стремление подростков овладеть различными умениями способствует развитию чувства собственной умелости, компетентности и полноценности.

Этот период характеризуется становлением избирательности, целенаправленности восприятия, устойчивого произвольного внимания и логической памяти. В это время активно формируется абстрактное, теоретическое мышление, усиливаются индивидуальные различия, связанные с развитием самостоятельного мышления. Идет становление нового уровня самосознания, который выражается в стремлении понять себя, свои возможности, свое сходство с другими детьми и свою неповторимость.

Адресат программы

Возраст детей, участвующих в программе 13-14 лет.

Формируются разновозрастные или разновозрастные группы, численностью от 15 до 20 человек.

Набор учащихся в группу осуществляется на основе свободного выбора детьми и их родителями (законными представителями), без отбора и предъявления требований к наличию специальных знаний у ребенка.

Срок реализации программы и объём учебных часов:

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Формы обучения:

Обучение по программе осуществляется в очной форме, но также применяются и дистанционные технологии обучения.

Дистанционное обучение применяется с целью индивидуального обучения учащихся, пропустивших занятия по болезни, или другим причинам, а также в условиях ограничительных мероприятий.

Дистанционное обучение осуществляется с применением сервисов сети Интернет:

- электронная почта;
- платформа Сферум;
- другие поисковые, информационные и интерактивные сервисы.

Формы организации образовательного процесса:

- групповая;
- индивидуальная;
- фронтальная.

Формы контроля:

Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося.

Выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через практическую деятельность; зачетные работы:

- тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде **текстового документа, презентации, флэш-анимации, видеоролика** или **web – страницы** (сайта)
- выставка проектов, презентаций;

- демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятии, фестивале экспериментов; физические олимпиады.

На занятиях применяются **здоровьесберегающие технологии**:

- чередование различных методов обучения: словесный, наглядный, аудиовизуальный, индивидуальная, групповая работа и др.;
- проведение физкультурминут.

Режим занятий:

Занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 академическому часу.

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной программе определяется календарным учебном графиком и соответствует нормам, утвержденным «СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (СанПин 2.4.43172 -14).

Цель

программы: углубление, расширение и систематизация знаний обучающихся, развитие у них естественно-научного мышления и интереса к самостоятельному изучению физики, подготовка к участию в олимпиадах, конференциях по физике.

Задачи:

Образовательные:

- углублять и расширять знания обучающихся по следующим разделам: кинематика, динамика, электромагнетизм, оптика;
- развивать умения работать с физическими приборами, измерительными инструментами, справочниками; проводить наблюдения за объектами и явлениями природы;
- прививать интерес к физике, способствовать выбору учащимися путей дальнейшего продолжения физического или естественно-научного образования.

Воспитательные:

- воспитывать бережные отношения к окружающему миру и природе.

Развивающие:

- становление как целостной личности, находящейся в гармонии с окружающим миром, способной к волевым действиям для решения экологических проблем;
- развивать познавательный интерес к окружающему миру;
- развивать аналитический склад ума, умение наблюдать, сравнивать, делать выводы, обобщать полученные знания.

Объем программы – общее количество учебных часов, необходимых для освоения программы (всего 34 часа: 1 год обучения)

Содержание программы

Кинематика

Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость

и ускорение при равномерном движении по окружности.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

Изучение движения свободно падающего тела.

Изучение движения по окружности.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».

Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения тел.

Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.

Применение свободного падения для измерения реакции человека.

Расчет траектории движения персонажей рассказов Р.Распэ.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Динамика

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности. Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники.

Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы. Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения (на примере машины Атвуда). Изучение трения скольжения.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонтонна по определению величины силы трения скольжения. Первые искусственные спутники Земли.

Как отличаются механические процессы на Земле от механических процессов в космосе? Тела Солнечной системы. Открытия на кончике пера.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Импульс. Закон сохранения импульса

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Реактивное движение в природе. Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Статика

Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

Определение центров масс различных тел (три способа).

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба. Исследование конструкции велосипеда.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Механические колебания и волны

Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина и скорость волны. Звук.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

Изучение колебаний нитяного маятника.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Струнные музыкальные инструменты. Колебательные системы в природе и технике.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Электромагнитные колебания и волны

Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания. ЭМ волны и их свойства.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние ЭМ излучений на живые организмы. Изготовление установки для демонстрации опытов по ЭМИ.

Электромагнитное излучение СВЧ-печи. Историческая реконструкция опытов Ампера.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Оптика

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.

Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред. Преломление света в призме. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

Экспериментальная проверка закона отражения света.

Измерение показателя преломления воды.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История исследования световых явлений.

Историческая реконструкция телескопа Галилея.

Изготовление калейдоскопа.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Физика атома и атомного ядра

Строение атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распады. Правила смещения. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звезд. Регистрация ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетика.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История изучения атома.

Измерение КПД солнечной батареи.

Невидимые излучения в спектре нагретых тел.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные:

В сфере **личностных** универсальных учебных действий учащихся:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

Метапредметные:

В сфере **регулятивных** универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере **познавательных** универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве

Интернета;

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере **коммуникативных** универсальных учебных действий учащихся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего - речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Предметные:

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике;
- знать теоретические основы математики.
- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.

Учебный план

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Введение	1
2	Кинематика	7
3	Динамика	8

4	Импульс. Закон сохранения импульса	3
5	Статика	2
6	Механические колебания и волны	3
7	Электромагнитные колебания и волны	2
8	Оптика	4
9	Физика атома и атомного ядра	4
	Итого	34

Календарный учебный график

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	34
2.	в первом полугодии	18
3.	во втором полугодии	21
4.	Начало учебного года (планируемая дата начала занятий)	01.09.2022
5.	Окончание учебного года (планируемая дата окончания занятий)	31.05.2023
6.	Количество учебных часов на одного учащегося в неделю	1
7.	Количество учебных часов на одного учащегося в год	34
8.	Форма организации образовательного процесса	очно

Оценочные материалы

Формы проведения аттестации: опрос, тестирование, анкетирование, контрольное задание.

Система отслеживания и оценивания результатов обучения детей по данной программе.

Процесс обучения предусматривает следующие виды контроля:

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
Входной контроль		
В начале учебного года	Определение уровня развития детей, их творческих способностей	Тест
Рубежный контроль		
В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности детей в обучении. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	Лабораторная работа;
Итоговый контроль		
В конце учебного года по окончании обучения по программе	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения.	Защита исследовательской работы

	Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования общеобразовательной программы и методов обучения.	
--	--	--

Методические материалы

Особенностью организации образовательного процесса является очное обучение.

Основными формами работы на занятии являются коллективные обсуждения, дискуссии, экскурсии, лабораторные работы, исследование, наблюдение, работа с научной литературой.

Основные методы организации учебно-воспитательного процесса:

- Словесный метод - рассказ, беседа, обсуждение;
- Метод наглядности - наглядные пособия и иллюстрации, фото- и видеоматериалы, пособия.
- Практический метод – наблюдение, лабораторные работы, экскурсии.
- Объяснительно-иллюстративный - сообщение готовой информации.
- Частично-поисковый метод - выполнение лабораторных работ.

В процессе обучения предусматриваются теоретические и практические занятия. Теоретическая часть обычно занимает не более 40 минут от занятия и часто идет параллельно с выполнением практического задания.

Структура занятий состоит из нескольких этапов:

1. Организация начала занятия (актуализация знаний)
2. Постановка цели и задач занятия (мотивация)
3. Теоретическая часть (ознакомление с новым материалом)
4. Практическая часть (первичное закрепление навыков)
5. Проверка первичного усвоения знаний
6. Рефлексия
7. Рекомендации для самостоятельной работы.

На занятиях применяются дидактические материалы:

- дидактические пособия (карточки, раздаточный материал, вопросы для устного и письменного опроса, практические задания);
- видеозаписи, видео уроки;
- презентации.

Условия реализации программы

Кадровое обеспечение

1. ***Учитель физики Купина Ольга Григорьевна*** В 1991 году закончила Белгородский государственный педагогический университет имени М.С. Ольминского по специальности учитель физики и математики, присвоена квалификация учитель физики и математики.

2. ***Стаж 30 лет. Категория первая.***

Материально-техническое обеспечение программы

1. Учебная лаборатория «Точка роста».
2. Интерактивная панель

Информационное обеспечение

справочники, карты, учебные плакаты и картины, дополнительная литература по предмету, раздаточный материал, образцы творческих работ.

Список литературы

Литература для учащихся

1. Физика. 9 кл. :учебник для общеобразовательных учреждений / А. В. Перышкин, Е. М. Гутник – М. : Дрофа, 2014.
2. Тесты по физике 9. Класс: к учебнику А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика 9 кл» / О. И. Громцева. – 2-е изд., стереотип.- М.: Издательство «Экзамен», 2010.
3. Сборник задач по физике. 7 – 9 классы : / В. И. Лукашик, Е. В. Иванова. – 23-е изд. – М.: Просвещение, 2009.
4. Дидактические материалы к учебнику А. В. Пёрышкина, Е. М. Гутник Физика/ А. Е. Марон, Е. А. Марон. - М.: Дрофа, 2014.
5. ГИА 2016. Физика : сборник заданий : 9 класс / Н. К. Ханнанов. – М.: Эксмо, 2016
6. ГИА 2016. Физика 9 класс. Государственная итоговая аттестация (в новой форме). Практикум по выполнению типовых тестовых заданий / С. Б. Бобошина. – М.: Издательство «Экзамен», 2016.

Календарный учебно-тематический план

№	Дата	Название раздела, темы раздела, темы занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма аттестации (контроля)	Корректирование реализации объема программы
1		Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	1	лекция		
2		Способы описания механического движения	1	тематические задания по подгруппам		
3		Прямолинейное равномерное движение по плоскости? Смотря из какой точки наблюдать	1	тематические задания по подгруппам	тестирование	
4		Относительность движения. Сложение движений.	1	лекция		
5		<i>Лабораторные работы:</i> «Изучение движения свободно падающего тела», «Изучение движения тела по окружности»	1	Лабораторная работа		
6		Как и куда полетела вишневая косточка? Расчет траектории движения тел и персонажей рассказов Р.Распэ о	1	коллективное творческое дело		

		Мюнхаузене				
7		Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения g .	1	тематические задания по подгруппам		
8		Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».	1	учебная игра		
9		Сила воли, сила убеждения или сила - физическая величина?	1	учебная игра		
10		<i>Лабораторная работа:</i> «Измерение массы тела»	1	Лабораторная работа		
11		Движение тела под действием нескольких сил	1	учебная игра		
12		Движение системы связанных тел	1	учебная игра		
13		<i>Лабораторные работы:</i> «Изучение трения скольжения»	1	Лабораторная работа	Лабораторная работа	
14		Динамика равномерного движения по окружности	1	заочная экскурсия		
15		История развития представлений о Вселенной. Солнечная система.	1	лекция		
16		Открытия на кончике пера. Первые искусственные спутники Земли.	1	Лабораторная работа		
17		Как вы яхту назовете...	1	учебная игра		
18		Реактивное движение в природе.	1	учебная игра		
19		Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса	1	заочная экскурсия		
20		<i>Лабораторная работа:</i> «Определение	1	Лабораторная работа		

		центров масс различных тел (три способа)»				
21		Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба	1	тематические задания по подгруппам		
22		Виды маятников и их колебаний	1	тематические задания по подгруппам		
23		Что переносит волна?	1	учебная игра		
24		Колебательные системы в природе и технике	1	тематические задания по подгруппам		
25		Экспериментальная проверка свойств ЭМ волн.	1	учебная игра		
26		Исследование электромагнитного излучения СВЧ-печи	1	учебная игра		
27		Изготовление модели калейдоскопа.	1	тематические задания по подгруппам		
28		Экспериментальная проверка закона отражения света.	1	тематические задания по подгруппам		
29		<i>Лабораторная работа:</i> «Измерение показателя преломления воды»	1	Лабораторная работа		
30		Как отличаются показатели преломления цветного стекла	1	тематические задания по подгруппам		
31		Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры.	1	защита проекта	Защита исследовательских проектов	
32		Измерение КПД солнечной батареи	1	заочная экскурсия		
33		Влияние радиоактивных излучений на живые организмы	1	заочная экскурсия		
34		Способы защиты от радиоактивных излучений	1	викторина		
Итого:		план	34			
		факт				

