

Министерство образования и науки Республики Бурятия

Муниципальное казенное учреждение «Управление образования муниципального образования «Баунтовский эвенкийский район»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Маловская СОШ»

Принята

На педагогическом совете

от «31» августа 2022 г.

Протокол № 1

Утверждаю



Директор

Е.Ю.Лоншакова

Приказ № 59/1 от «26 » августа 2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

естественнонаучной направленности

«Физический практикум»

Направленность: естественнонаучная

Уровень программы: стартовый

Возраст учащихся: 14 -15 лет

Срок реализации: 1 год

Количество часов в год: 90 часов

Автор/разработчик: Ландин Александр Семенович

педагог дополнительного образования

п. Маловский, 2022г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физический практикум» (далее «Программа») составлена для обучающихся 9 класса средней общеобразовательной школы, занимающихся в системе дополнительного образования. Ее основным направлением является комплексный подход к получению обучающимися знаний, навыков и умений (в процессе занятий в творческом объединении). Программа соответствует требованиям нормативно-правовых документов:

- Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Приказом Мин просвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года (от 29.05.2015 г. № 996-р);
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 093242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Постановление Государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Уставом МБОУ "Маловская СОШ;

Актуальность программы «Физический практикум» в том, что формирование научных физических представлений необходимо осуществлять у учащихся с прицелом, в дальнейшем, на успешное овладение физическими знаниями. Опора на практическую деятельность на занятиях (наблюдения, опыты, эксперименты) позволяет удовлетворять потребность учащихся в практической деятельности, дает возможность формировать знания по физике.

Новизна дополнительной общеразвивающей программы «Физический практикум» заключается в том, что формирование физических представлений у учащихся происходит на основе опытов по занимательной физике, которые широко представлены в литературе и опытах, которые проводятся при изучении элементарного курса физики. К элементам новизны можно отнести широкое использование подручного материала при выполнении практической части программы.

Педагогическая целесообразность дополнительной общеразвивающей программы «Физический практикум»: основное место в программе занимает эксперимент и наблюдения, рефлексия. Это развивает умение логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и природных явлений, делать выводы, обобщать.

Практическая значимость программы. Программа способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд, способствуют развитию межпредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

Отличительной особенностью дополнительной общеразвивающей программы «Занимательная физика» от других действующих программ дополнительного образования детей является проведение занимательных опытов направлено на формирование интереса к изучению физических явлений, стремление к самостоятельному экспериментированию с использованием подручного материала.

Направленность дополнительной общеразвивающей программы «Физический практикум» – естественнонаучная.

Вид программы: модифицированная

Адресат программы, объем и срок освоения. Программа разработана для детей 14 -15 лет. Формирование группы осуществляется на добровольной основе. Общий объем программы 90 часов. Продолжительность обучения 1 год, занятия проводятся 1 раз в неделю по 2, 5 часа.

Наполняемость группы: до 15 человек.

Форма обучения: очная.

Особенности организации воспитательно-образовательного процесса. Допуск к занятиям производится только после обязательного проведения и закрепления инструктажа по технике безопасности по соответствующим инструкциям. При проведении занятий строго соблюдаются санитарно-гигиенические нормы, проводятся физкультминутки и динамические паузы, обязательна перемена между занятиями.

Цели и задачи программы:

Цель: формирование научного мировоззрения и опыта научно-исследовательской деятельности.

Задачи:

Образовательные: способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Воспитательные: воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Развивающие: развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, использовать измерительные приборы для решения исследовательской и опытнической работы, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

1.3. Содержание программы

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов
1	Кинематика	16
2	Динамика	16
3	Импульс. Закон сохранения импульса	6
4	Механическая работа. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии	4
5	Статистика	8
6	Механические колебания и волны	10
7	Электромагнитные колебания и волны	10
8	Оптика	12
9	Физика Атома и атомного ядра	8
Итого		90

Содержание

Тема 1 . Кинематика (16 часов)

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:

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.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

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

Тема 2. Динамика (16 часов)

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:

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.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

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

Тема 3 Импульс. Закон сохранения импульса (6 часов)

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.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

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

Тема 4. Механическая работа. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии (4 часа)

Механическая работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Механическая энергия системы тел. Изменение механической энергии. Закон сохранения механической энергии.

Лабораторные работы:

Вычисление работы силы.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Определение средней мощности человека за сутки.

Расчет изменения механической энергии баскетбольного мяча за дин удар/серию ударов и графическое представление зависимости изменения энергии от количества ударов.

Экспериментальные задачи на использование закона сохранения энергии.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

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

Тема 5. Статистика (8 часов)

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

Лабораторные работы:

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.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

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

Тема 6. Механические колебания и волны (10 часов)

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:

Изучение колебаний нитяного маятника.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Струнные музыкальные инструменты.

Колебательные системы в природе и технике.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

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

Тема 7. Электромагнитные колебания и волны (10 часов)

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.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

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

Тема 8. Оптика (12 часов)

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:

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.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

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

Тема 9. Физика Атома и атомного ядра (8 часов)

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 энергетики.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История изучения атома.

Измерение КПД солнечной батареи.

Невидимые излучения в спектре нагретых тел.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения .

Планируемые результаты

Результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы "Физический практикум" направлены на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
- формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, 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 к элементу общечеловеческой культуры;
- умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

- умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры;
- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий;
- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики, молекулярной физики, электродинамики, физики атома и атомного ядра;
- усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики, умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность

погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;

- обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса	1 год обучения
Продолжительность учебного года	36 недель
Количество учебных часов	90
Продолжительность занятия	2,5 часа
Количество занятий в неделю	1
Начало учебного года	1 сентября
Окончание учебного года	31 мая
Сроки комплектования учебных групп	20 августа - 1 сентября

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Аспекты	Характеристика
Информационное обеспечение	В кабинете имеется выход в интернет
Кадровое обеспечение	Занятия проводит педагог дополнительного образования

Аспекты	Характеристика

Формы аттестации / контроля

Формами аттестации являются:

- Зачет
- Проект

Итоговый контроль помогает определить результативность освоения программы за год. Он осуществляется в формах итоговых тестовых заданий, викторин, участие в мероприятиях различного уровня и др. Результаты мониторинга фиксируются таким образом, чтобы можно было проследить уровень образования на примере индивидуального анализа знаний и умений каждого ребенка на протяжении года.

Оценочные материалы

Система оценки предусматривает уровневый подход к представлению планируемых результатов и инструментарию для оценки их достижения.

Согласно этому подходу за точку отсчёта принимается необходимый для продолжения образования и реально достигаемый большинством учащихся опорный уровень образовательных достижений. Достижение этого опорного уровня интерпретируется как безусловный учебный успех ребёнка. А оценка индивидуальных образовательных достижений ведётся «методом сложения», при котором фиксируется достижение опорного уровня и его превышение. Это позволяет поощрять продвижения учащихся, выстраивать индивидуальные траектории движения с учётом зоны ближайшего развития.

При оценивании достижений планируемых результатов используются следующие формы,

методы и виды оценки: проекты, практические и творческие работы.

Критерии оценки результатов обучения

- высокий уровень – учащийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

- средний уровень – у учащегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;
- низкий уровень - ребёнок овладел менее чем 50% предусмотренных умений и навыков, испытывает серьёзные затруднения; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога;
- программу не освоил - учащийся овладел менее чем 20% предусмотренных программой объёма умений и навыков.

Методическое обеспечение программы:

- мультимедийные презентации;
- дидактический материалы;
- пособия для групповой и индивидуальной работы;
- таблицы;
- аудио и видеозаписи.

Формы организации образовательной деятельности:

- Индивидуальная
- Индивидуально-групповая
- Групповая
- Практическое занятие
- Беседа
- Выставка
- Защита проекта
- Игра
- Презентация

Методы и приемы организации образовательного процесса:

- инструктажи, беседы, разъяснения
- инновационные методы (поисково-исследовательский, проектный, игровой);
- решение технических задач, проектная работа;
- познавательные задачи, учебные дискуссии, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.;
- метод стимулирования (участие в конкурсах).

Тематическое планирование

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности
1	2	3	4
ТЕМА 1. КИНЕМАТИКА - 16 ЧАСОВ			
1	1	Способы описания механического движения как способы описания функциональных зависимостей.	Обсуждение статьи сайта www.elementy.ru о способах описания движения. Анализ иллюстративного материала на примере мультфильма «Вовка в тридевятом царстве»
2,3	2,3	Прямолинейное равномерное движение по плоскости? Смотря из какой точки наблюдать...	Вывод формулы изменения координаты. Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по указанной теме.
4,5	4,5	Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений.	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач по теме «Моя задача на относительность движения»
6-9	6-9	<i>Лабораторные работы:</i> «Изучение движения свободно падающего тела», «Изучение движения тела по окружности»	Выполнение практических работ в малых группах, презентация и обсуждение результатов
10	10	Как и куда полетела вишневая косточка? Расчет траектории движения тел и персонажей рассказов Р.Распэ о Мюнхаузене.	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения расчетных задач на составление авторских задач по теме «Моя задача на расчет движения тела, брошенного под углом к горизонту»
11,12	11,12	Историческая реконструкция опытов Галилея по	Выполнение практических работ в малых группах, презентация и

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности
1	2	3	4
		определению ускорения g .	обсуждение результатов
13-16	13-16	<p>Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».</p> <p>Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.</p>	<p>Обсуждение презентаций и результатов проектных работ учащихся по предложенной тематике.</p> <p>Решение заданий ОГЭ по кинематике.</p>
ТЕМА 2. ДИНАМИКА – 16 ЧАСОВ			
17	1	Сила воли, сила убеждения или сила – физическая величина?	Чтение и обсуждение текста статьи сайта www. elementy.ru о классах сил. Обсуждение произведений классической литературы, в которых описываются различные силы.
18	2	<p><i>Лабораторная работа:</i></p> <p>«Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы»</p>	Практическая работа в малых группах, решение задачи в общем виде, предсказание результата и его проверка опытным путем, расчет погрешности прямых и косвенных измерений.
20-23	3-7	Движение тела под действием нескольких сил	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач; составление авторских задач по теме «Моя задача на применение законов Ньютона»
24,25	8,9	Движение системы связанных	Работа в малых группах над

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности
1	2	3	4
		тел	отработкой алгоритма решения задач на применение законов Ньютона. Составление и решение авторских задач по теме: «Моя задача на применение законов Ньютона»
26	10	<i>Лабораторные работы:</i> «Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения (машина Атвуда)», «Изучение трения скольжения»	Практическая работа в малых группах, расчет погрешности прямых и косвенных измерений. Презентация и обсуждение результатов работ.
27,28	11,12	Динамика равномерного движения материальной точки по окружности.	Работа в малых группах над отработкой алгоритма решения задач на применение законов Ньютона. Составление и решение авторских задач по теме: «Моя задача на применение законов Ньютона»
29	13	История развития представлений о Вселенной. Солнечная система. Движение планет и их спутников. Строение и эволюция Вселенной.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «История развития представлений о Вселенной». Изучение расположения и движения планет с помощью модели-теллурия.
30	14	Открытия на кончике пера. Первые искусственные спутники Земли.	Работа в малых группах над отработкой алгоритма решения задач на применение закона всемирного тяготения. Составление и решение авторских задач по теме: «Моя задача на применение ЗВТ»

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности
1	2	3	4
31,32	15,16	Решение задач ОГЭ, динамика	Обсуждение презентаций и результатов проектных работ учащихся по предложенной тематике. Решение заданий ОГЭ по динамике.
ТЕМА 3. ИМПУЛЬС. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСА – 6 ЧАСОВ			
33	1	Как вы яхту назовете...	Чтение и обсуждение статьи сайта www. elementy.ru о замкнутых системах и законе сохранения импульса. Изучение и анализ иллюстративного материала на примере мультфильма «Приключения капитана Врунгеля»
34,35	2,3	Реактивное движение в природе.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Реактивное движение в природе».
36	4	Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса	Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по указанной теме (на примере видеоматериалов из интернета)
37,38	5,6	Решение задач ОГЭ, импульс	Обсуждение презентаций и результатов проектных работ учащихся по предложенной тематике. Решение заданий ОГЭ, импульс
ТЕМА 4. МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ – 4 ЧАСА			
39	1	Определение средней мощности человека за сутки.	Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности
1	2	3	4
			малых группах, обсуждение результатов.
40	2	Расчет изменения механической энергии баскетбольного мяча за один удар/серию ударов и графическое представление зависимости изменения энергии от количества ударов	Практическая работа в малых группах, расчет погрешности прямых и косвенных измерений. Построение графика зависимости изменения энергии от количества ударов. Презентация и обсуждение результатов работ.
41,42	3,4	Решение задач ОГЭ, механическая работа	Обсуждение презентаций и результатов проектных работ учащихся по предложенной тематике. Решение заданий ОГЭ, механическая работа.
ТЕМА 5. СТАТИКА – 8 ЧАСОВ			
43	1	<i>Лабораторная работа:</i> «Определение центров масс различных тел (три способа)»	Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.
44-46	2-4	Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Применение простых механизмов в технике». Изучение и анализ иллюстративного материала на примере мультфильмов «Чебурашка и Гена строят дом», «Мадагаскар»
47-49	5-8	Решение задач ОГЭ, статика	Обсуждение презентаций и результатов проектных работ учащихся по предложенной тематике.

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности
1	2	3	4
			Решение заданий ОГЭ по статике.
ТЕМА 6. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ – 10 ЧАСОВ			
50-52	1-3	Виды маятников и их колебаний.	Чтение и обсуждение статьи сайта www. elementy.ru о видах колебаний и маятников. Изучение и анализ результатов экспериментов с маятниками.
53,54	4,5	Что переносит волна?	Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по указанной теме (на примере видеоматериалов из интернета)
55,56	6,7	Колебательные системы в природе и технике	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Колебательные системы в природе и технике».
57-59	8-10	Решение задач ОГЭ, колебания и волны	Обсуждение презентаций и результатов проектных работ учащихся по предложенной тематике. Решение заданий ОГЭ, колебания и волны.
ТЕМА 7. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ – 10 ЧАСОВ			
60,61	1,2	Экспериментальная проверка свойств ЭМ волн.	Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.
62,63	3,4	Исследование электромагнитного излучения СВЧ-печи	Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности
1	2	3	4
			результатов.
64-66	5-7	Исследование принципов радиопередачи	Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.
67-69	8-10	Решение задач ОГЭ, ЭМК	Обсуждение презентаций и результатов проектных работ учащихся по предложенной тематике. Решение заданий ОГЭ по ЭМК.
ТЕМА 8. ОПТИКА – 12 ЧАСОВ			
70,71	1,2	Как исследовали световые явления и как их исследуют теперь. Изготовление модели калейдоскопа.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Исследование световых явлений». Работа в малых группах над моделью калейдоскопа.
72,73	3,4	Экспериментальная проверка закона отражения света.	Решение экспериментальных задач (создание установки). Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.
74	5	<i>Лабораторная работа:</i> «Измерение показателя преломления воды»	Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.
75	6	<i>Лабораторная работа:</i> «Измерение показателя преломления стекла»	Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.
76	4	Как отличаются показатели преломления цветного стекла	Работа в малых группах. Решение экспериментальных задач, обсуждение результатов, построение

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности
1	2	3	4
			графической зависимости показателя преломления света от его частоты.
77	7	<i>Лабораторная работа:</i> «Измерение фокусного расстояния линзы»	Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.
78,79	8,9	Принципы работы оптических приборов	Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.
80-82	10-12	Решение задач ОГЭ, оптика	Обсуждение презентаций и результатов проектных работ учащихся по предложенной тематике. Решение заданий ОГЭ по оптике.
ТЕМА 9. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА – 8 ЧАСОВ			
83,84	1,2	Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры.	Чтение и обсуждение статьи сайта www. elementy.ru о видах оптических спектров и их применении к химическому анализу состава тел.
85	3	Измерение КПД солнечной батареи	Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.
86,87	4,5	Влияние радиоактивных излучений на живые организмы	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Радиация вредная и полезная».
88	6	Решение задач ОГЭ, оптика	Обсуждение презентаций и результатов проектных работ учащихся по предложенной тематике.

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности
1	2	3	4
			Решение заданий ОГЭ по оптике.
89,90	2	Итоговое занятие	

Литература для педагога

1. Журнал «Физика в школе»
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
3. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968, 280с.
4. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.
5. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. М.: Наука, 2002.
6. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.
7. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. М.: Высш. шк., 2001. – 718с.
8. Куприн М.Я. Физика в сельском хозяйстве. – М.: Просвещение, 1985.
9. Ланина И.Я. Не уроком единым. – М.: Просвещение, 1991.
10. Ланина И.Я. 100 игр по физике. – М.: Просвещение, 1995.
11. Лычев Е.Н. Даты и события космонавтики. Справочник. – Тверь, 2000.
12. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Экология России. 9–11 классы. – М.: АО МДС, Юнисам, 1995.
13. Поворознюк В.Н. Экологическое воспитание. – Курган, 1997.
14. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
15. Рыженков А.П. Физика. Человек. Окружающая среда. – М.: Просвещение, 2000.
16. Савельев И.В. Курс общей физики. Кн.1: Механика М.: Астрель, 2003. 336с.
17. Савельев И.В. Курс общей физики. Кн.2: Электричество и магнетизм. М.: Астрель, 2002.
18. Савельев И.В. Курс общей физики. Т.3: Квантовая оптика. М.: Наука, 1982. - 304 с
19. Сёмке А.И. Физика: Занимательные материалы к урокам.9 класс. – М.: НЦ Энас, 2004.
20. Солдатова Т.Б., Гусева Т.А., Сгибнева Е.П. Сценарии тематических вечеров и предметной недели физики. 7–11 классы. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002.
21. Татьянкин Б.А. Метод проектов. – Воронеж, 2002.
22. Тихомирова С.А. Экологические таблицы по физике. – Физика в школе, 1998, № 3.
23. Трофимова Т.И. Курс физики. М.: Высш. шк., 2001. – 542с. Физика и экология. 7–11 классы: Сост. Г.А.Фадеева, В.А.Попова. – Волгоград: Учитель, 2005.

Литература для обучающихся.

1. А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для учащихся 7 класса. М.: Просвещение, 1991 год.
2. Л.В. Тарасов «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.
3. Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).
4. Интерактивный курс физики для 7-11 классов (диск)
5. «Книга для чтения по физике». Учебное пособие для учащихся 7-8 классов. Составитель И.Г. Кириллова. М.: Просвещение, 1986 год.
6. Серия «Что есть что». Слово, 2004 год.
7. С.Ф. Покровский «Наблюдай и исследуй сам».