**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 3»**

**«Согласовано»**

Зам. директора по ВР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Синицына Г.М./

Дополнительная общеобразовательная

(общеразвивающая) программа

естественнонаучной направленности

«Занимательная физика»

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор составитель:

Макарова Зинаида Михайловна,

учитель физики

Болхов, 2024 г.

**Пояснительная записка**

**Д**ополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная физика» предназначена для углубления знаний учащихся по физике в 9 классе.

Изучение программы способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, создает условия для всестороннего развития личности. Программа составлена с учётом методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологичной направленностей и предусматривает проведение занятий с использованием оборудования центра «Точка роста».

Актуальность и педагогическая целесообразность программы заключаются в реализации естественно-научного образования и воспитания детей и подростков на основе знаний об окружающем мире, самостоятельно приобретаемых в процессе выполнения учебно-исследовательских и проектных работ. Изучение элементов физики предполагает организацию и проведение практических работ на основе самостоятельной деятельности обучающихся при обсуждении наблюдаемых и получаемых результатов.

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).

2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).

5. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)

- Образовательной программе основного общего образования;

- Учебному плану ОУ;

- Примерной программе основного общего образования по физике (базовый уровень).

**Направленность программы:** естественнонаучная.

**Актуальность программы:** программа является звеном предпрофильного обучения при введении естественнонаучного профиля обучения в старших классах.

**Отличительные особенности программы.**

Программа является многоуровневой. Уровни отличаются сложностью разрабатываемых проектов.

**Формы организации образовательного процесса:**

- групповая; индивидуальная; фронтальная.

**Ведущие технологии:**

Используются элементы следующих технологий: проектная, проблемного обучения, информационно-коммуникационная, критического мышления, проблемного диалога, игровая.

**Основные методы работы:**

Ведущими методами обучения являются: частично-поисковой, метод математического моделирования, аксиоматический метод.

**Адресат программы.**

Программа ориентирована на обучающихся возрастной категории 14-15 лет.

**Объем и срок освоения программы.**

Программа рассчитана на 1 год обучения, 34 академических часа.

**Форма обучения:** очная.

**Цель программы:** формирование системы знаний о явлениях природы с помощью экспериментальной и учебно-исследовательской деятельности в области физики.

**Календарный учебный график**

Продолжительность учебного года:

Начало учебных занятий - 02 сентября 2024 год

Окончание учебных занятий - 30 мая 2025 год

Комплектование:

23 августа 2024г. по 31 августа 2024г.

Каникулы осенние: 28 октября 2024г. по 4 ноября 2024г.

Каникулы зимние: 30 декабря 2024г. по 12 января 2025г.

Каникулы весенние: 24 марта 2025г. по 31 марта 2025г.

Каникулы летние: 01 июня по 31 августа.

Режим занятий: занятия проводятся по расписанию утвержденному директором школы.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий может проводится в течение учебного года в объеме 1 часов в неделю, в год – 34 часа.

**Содержание программы**

**Учебный план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | **Тема занятия** | **Использование**  **оборудования центра**  **естественнонаучной и технологической**  **направленностей «Точка роста»** | **ЦОР** |
|  | **1. Введение (1ч)** | |  |
| 1 | Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. | Компьютерное оборудование | https://resh.edu.ru/ |
|  | **2. Кинематика (7 ч)** | |  |
| 2 | Способы описания  механического движения | Оборудование для демонстраций | https://resh.edu.ru/ |
| 3 | Прямолинейное равномерное  движение по плоскости? Смотря  из какой точки наблюдать | Оборудование для демонстраций. Цифровая лаборатория | https://resh.edu.ru/ |
| 4 | Относительность движения.  Сложение движений. | Оборудование для демонстраций | https://resh.edu.ru/ |
| 5 | *Лабораторные работы:*  «Изучение движения свободно  падающего тела», «Изучение  движения тела по окружности» | Цифровая лаборатория по физике (ученическая) "z.LABS" | https://resh.edu.ru/ |
| 6 | Как и куда полетела вишневая  косточка? Расчет траектории  движения тел и персонажей  рассказов Р.Распэ о Мюнхаузене | Оборудование для демонстраций | https://resh.edu.ru/ |
| 7 | Историческая реконструкция  опытов Галилея по определению  ускорения g. | Оборудование для демонстраций. Цифровая лаборатория | https://resh.edu.ru/ |
| 8 | Определение скорости  равномерного движения при  использовании тренажера  «беговая дорожка». | Оборудование для демонстраций | https://resh.edu.ru/ |
|  | **3. Динамика (8ч)** | |  |
| 9 | Сила воли, сила убеждения или  сила - физическая величина? | Оборудование для демонстраций | https://resh.edu.ru/ |
| 10 | *Лабораторная работа:*  «Измерение массы тела» | Оборудование для  лабораторных работ и ученических опытов | https://resh.edu.ru/ |
| 11 | Движение тела под действием  нескольких сил | https://resh.edu.ru/ |
| 12 | Движение системы связанных  тел | Оборудование для демонстраций | https://resh.edu.ru/ |
| 13 | *Лабораторные работы:*«Изучение трения скольжения» | Оборудование для  лабораторных работ и ученических опытов | https://resh.edu.ru/ |
| 14 | Динамика равномерного движения по окружности | Оборудование для демонстраций | https://resh.edu.ru/ |
| 15 | История развития представлений  о Вселенной. Солнечная система. | Оборудование для демонстраций | https://resh.edu.ru/ |
| 16 | Открытия на кончике пера.  Первые искусственные спутники  Земли. | Оборудование для демонстраций | https://resh.edu.ru/ |
|  | **4. Импульс. Закон сохранения импульса (3ч)** | |  |
| 17 | Как вы яхту назовете... | Компьютерное оборудование | https://resh.edu.ru/ |
| 18 | Реактивное движение в природе. | https://resh.edu.ru/ |
| 19 | Расследование ДТП с помощью  закона сохранения импульса | Компьютерное оборудование | https://resh.edu.ru/ |
|  | **5. Статика (2ч)** | |  |
| 20 | *Лабораторная работа:*  «Определение центров масс  различных тел (три способа)» | Оборудование для  лабораторных работ и ученических опытов | https://resh.edu.ru/ |
| 21 | Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до  небоскреба | Компьютерное оборудование | https://resh.edu.ru/ |
|  | **6. Механические колебания и волны (3ч)** | |  |
| 22 | Виды маятников и их колебаний | Оборудование для демонстраций | https://resh.edu.ru/ |
| 23 | Что переносит волна? | https://resh.edu.ru/ |
| 24 | Колебательные системы в природе и технике | https://resh.edu.ru/ |
|  | **7. Электромагнитные колебания и волны (2ч)** | |  |
| 25 | Экспериментальная проверка  свойств ЭМ волн. | Цифровая лаборатория по физике (ученическая) "z.LABS" | https://resh.edu.ru/ |
| 26 | Исследование электромагнитного  излучения СВЧ-печи | Компьютерное оборудование | https://resh.edu.ru/ |
|  | **8. Оптика (4ч)** | |  |
| 27 | . Изготовление модели  калейдоскопа. | Компьютерное оборудование | https://resh.edu.ru/ |
| 28 | Экспериментальная проверка  закона отражения света. | Оборудование для демонстраций | https://resh.edu.ru/ |
| 29 | *Лабораторная работа:*  «Измерение показателя  преломления воды» | Оборудование для  лабораторных работ и ученических опытов | https://resh.edu.ru/ |
| 30 | Как отличаются показатели  преломления цветного стекла | Оборудование для демонстраций | https://resh.edu.ru/ |
|  | **9. Физика атома и атомного ядра (4ч)** | |  |
| 31 | Поглощение и испускание света  атомами. Оптические спектры. | Компьютерное оборудование  Компьютерное оборудование | https://resh.edu.ru/ |
| 32 | Измерение КПД солнечной батареи |  |
| 33 | Влияние радиоактивных  излучений на живые организмы | https://resh.edu.ru/ |
| 34 | Способы защиты от  радиоактивных излучений | https://resh.edu.ru/ |

**Содержание учебно-тематического плана**

**Введение.** 1 час.Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

**Кинематика.** 7 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* **(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 из рассказов

*Характеристика основных видов деятельности:*чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

**Динамика.** 8 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* **(с использованием оборудования «Точка роста»**)*:*

Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы. Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения (цифровая лаборатория). Изучение трения скольжения.

*Примерные темы проектных и исследовательских работ:*

Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонтона 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.

**Импульс. Закон сохранения импульса.** 3 часа.

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.

**Статика.** 2 часа.

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.

**Механические колебания и волны.** 2 часа.

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.

**Электромагнитные колебания и волны.** 2 часа.

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.

**Оптика.** 4 часа.

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.

**Физика атома и атомного ядра.** 4 часа.

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.

**Планируемые результаты**

**Личностные**

• развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

• убеждённость 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 на основе личностно ориентированного подхода;

• формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

**Метапредметные:**

• 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 фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или 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 нём 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.

**Предметные**: обучающийся получит возможность для формирования

• знаний о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

• умений пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

• умений применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

• умений и навыков применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; • убеждений в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

• теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

• коммуникативных умений: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**Ожидаемые результаты:**

**У обучающихся могут быть развиты следующие личностные качества:**

• учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;

• ориентация на понимание причин успеха, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;

• способность к самооценке на основе критериев успешности;

*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.

**В результате реализации программы, обучающиеся будут знать:**

• как планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;

• установленные правила в планировании и контроле способа решения;

• как осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

• как 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.

**В результате реализации программы, обучающиеся будут уметь:**

• осуществлять поиск необходимой информации для выполнения 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 связах;

*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.

*Характеристика основных видов деятельности:*чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

**Условия реализации программы**

Занятия проводятся в кабинете биологии центра «Точка роста» 1 раз в неделю 1 академический час по 40 минут, 10 минут - перемена. Основной формой обучения являются групповые занятия, 90 % времени отводится на практические занятия. В основном используется индивидуальная работа с каждым обучающимся. Теоретические знания обучающиеся получают во время практических занятий. Предусмотрено использование элементов развивающего обучения. Большое внимание уделяется проблемному методу обучения, когда перед учащимися ставится проблема, а они совместно должны решить её, найти наиболее оптимальный вариант.

**Материально-техническое обеспечение**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Количество** |
| 1. | Цифровая лаборатория по физике (ученическая) «Z.LABS» | 3 шт. |

**Информационное обеспечение**

Видео-, фото-, интернет источники.

**Кадровое обеспечение**

Педагог дополнительного образования назначается на должность и освобождается от нее приказом директора.

На должность педагога дополнительного образования принимается лицо в соответствии с должностными инструкциями.

Компетенции педагогического работника, реализующего программу:

* обеспечивать условия для успешной деятельности, позитивной мотивации, а также самомотивирования обучающихся;
* осуществлять самостоятельный поиск и анализ информации с помощью современных информационно-поисковых технологий;
* организовывать и сопровождать учебно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся, выполнение ими индивидуального проекта;
* интерпретировать результаты достижений обучающихся.

**Формы контроля**

Так как этот курс является дополнительным, то отметка в баллах не ставится. 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 проектные 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, фестивали экспериментов; физические олимпиады.

**Формы аттестации**

*Формы оценки уровня достижений обучающегося*

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

* текущие (наблюдение, оценка промежуточных результатов);
* тематические (контрольные вопросы, промежуточные задания);
* итоговые (исследовательская работа).

*Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов*

Представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме защиты исследовательских работ.

*Формы диагностики результатов обучения*

Беседа, тестирование, опрос.

*Формы подведения итогов реализации программы*

Подведение итогов реализуется в рамках следующих мероприятий:

* педагогическое наблюдение;
* педагогический анализ выполнения обучающимися учебных заданий;
* защите исследовательских работ
* участие в конкурсах исследовательских работ

**Оценочные материалы**

Определить достижения обучающихся планируемых результатов

(Закон№ 273-ФЗ, ст2, п.9; ст.47,п.5): участие в конкурсах, анализ работ, наблюдение.

**Методические материалы**

В качестве методов обучения по программе используются наглядно- практический, исследовательские методы.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса.

*Формы организации образовательного процесса:*

* индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая.

*Формы организации учебного занятия:*

* защита исследовательских работ;
* практическое занятие.

*Педагогические технологии:*

* технология проблемного обучения;
* технология проектной деятельности;
* технология портфолио.

**Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Дата проведения** | | **Тема занятия** | **Использование**  **оборудования центра**  **естественнонаучной и технологической**  **направленностей «Точка роста»** | **Примечание** |
| **План** | **Факт** |
| **1. Введение (1ч)** | | | | | |
| 1 |  |  | Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. | Компьютерное оборудование |  |
| **2. Кинематика (7 ч)** | | | | | |
| 2 |  |  | Способы описания  механического движения | Оборудование для демонстраций |  |
| 3 |  |  | Прямолинейное равномерное  движение по плоскости? Смотря  из какой точки наблюдать | Оборудование для демонстраций. Цифровая лаборатория |  |
| 4 |  |  | Относительность движения.  Сложение движений. | Оборудование для демонстраций |  |
| 5 |  |  | *Лабораторные работы:*  «Изучение движения свободно  падающего тела», «Изучение  движения тела по окружности» | Цифровая лаборатория по физике (ученическая) "z.LABS" |  |
| 6 |  |  | Как и куда полетела вишневая  косточка? Расчет траектории  движения тел и персонажей  рассказов Р.Распэ о Мюнхаузене | Оборудование для демонстраций |  |
| 7 |  |  | Историческая реконструкция  опытов Галилея по определению  ускорения g. | Оборудование для демонстраций. Цифровая лаборатория |  |
| 8 |  |  | Определение скорости  равномерного движения при  использовании тренажера  «беговая дорожка». | Оборудование для демонстраций |  |
| **3. Динамика (8ч)** | | | | | |
| 9 |  |  | Сила воли, сила убеждения или  сила - физическая величина? | Оборудование для демонстраций |  |
| 10 |  |  | *Лабораторная работа:*  «Измерение массы тела» | Оборудование для  лабораторных работ и ученических опытов |  |
| 11 |  |  | Движение тела под действием  нескольких сил |  |
| 12 |  |  | Движение системы связанных  тел | Оборудование для демонстраций |  |
| 13 |  |  | *Лабораторные работы:*«Изучение трения скольжения» | Оборудование для  лабораторных работ и ученических опытов |  |
| 14 |  |  | Динамика равномерного движения по окружности | Оборудование для демонстраций |  |
| 15 |  |  | История развития представлений  о Вселенной. Солнечная система. | Оборудование для демонстраций |  |
| 16 |  |  | Открытия на кончике пера.  Первые искусственные спутники  Земли. | Оборудование для демонстраций |  |
| **4. Импульс. Закон сохранения импульса (3ч)** | | | | | |
| 17 |  |  | Как вы яхту назовете... | Компьютерное оборудование |  |
| 18 |  |  | Реактивное движение в природе. |  |
| 19 |  |  | Расследование ДТП с помощью  закона сохранения импульса | Компьютерное оборудование |  |
| **5. Статика (2ч)** | | | | | |
| 20 |  |  | *Лабораторная работа:*  «Определение центров масс  различных тел (три способа)» | Оборудование для  лабораторных работ и ученических опытов |  |
| 21 |  |  | Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до  небоскреба | Компьютерное оборудование |  |
| **6. Механические колебания и волны (3ч)** | | | | | |
| 22 |  |  | Виды маятников и их колебаний | Оборудование для демонстраций |  |
| 23 |  |  | Что переносит волна? |  |
| 24 |  |  | Колебательные системы в природе и технике |  |
| **7. Электромагнитные колебания и волны (2ч)** | | | | | |
| 25 |  |  | Экспериментальная проверка  свойств ЭМ волн. | Цифровая лаборатория по физике (ученическая) "z.LABS" |  |
| 26 |  |  | Исследование электромагнитного  излучения СВЧ-печи | Компьютерное оборудование |  |
| **8. Оптика (4ч)** | | | | | |
| 27 |  |  | . Изготовление модели  калейдоскопа. | Компьютерное оборудование |  |
| 28 |  |  | Экспериментальная проверка  закона отражения света. | Оборудование для демонстраций |  |
| 29 |  |  | *Лабораторная работа:*  «Измерение показателя  преломления воды» | Оборудование для  лабораторных работ и ученических опытов |  |
| 30 |  |  | Как отличаются показатели  преломления цветного стекла | Оборудование для демонстраций |  |
| **9. Физика атома и атомного ядра (4ч)** | | | | | |
| 31 |  |  | Поглощение и испускание света  атомами. Оптические спектры. | Компьютерное оборудование  Компьютерное оборудование |  |
| 32 |  |  | Измерение КПД солнечной батареи |  |
| 33 |  |  | Влияние радиоактивных  излучений на живые организмы |  |
| 34 |  |  | Способы защиты от  радиоактивных излучений |  |

**Список литературы**

**Информационно – методическое обеспечение**

1. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.:Дрофа, 2013.-398 с.
2. Федеральный государственный стандарт общего образования второго поколения: деятельностный подход [Текст]: методические рекомендации. В 3 ч. Часть 1/ С.В.Ананичева; под общ. Ред. Т.Ф.Есенковой, В.В. Зарубиной, авт. Вступ. Ст. В.В. Зарубина — Ульяновск: УИПКПРО, 2010. — 84 с.
3. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
4. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.
5. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
6. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.
7. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996.
8. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227
9. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/
10. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://metodist.lbz.ru/