

**Раздел № 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ**

**1.1 Пояснительная записка**

**Актуальность программы.** Основными средствами воспитания творческой активности и развития способностей обучающихся являются занимательные экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей:

* организация полноценного досуга;
* развитие личности в школьном возрасте.

Программа помогает обучающимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию. Программа позволяет реально на практике обеспечивать индивидуальные потребности обучающихся, профильные интересы детей, то есть реализовывать педагогику развития ребенка.

**Направленность программы –** естественнонаучная.

**Уровень освоения –** базовый.

**Язык реализации программы:** русский.

**Отличительные особенности программы.** Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности  обучающихся в более широком объёме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов.

**Адресат программы.** Программа адресована обучающимся МОБУ «СОШ с. Малиново» от 15 до 17 лет. В таком возрасте обучающиеся способны хорошо запоминать, применять на практике знания и умения, полученные в ходе занятий по дополнительной общеобразовательной программе *«Занимательная физика».* Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учет личностных, возрастных особенностей и уровня их психического и физического развития.

**Особенности организации образовательного процесса**

Набор и зачисление в группы осуществляется через портал Персонифицированного дополнительного образования <https://25.pfdo.ru/> на основании личного заявления обучающегося.

Программа рассчитана на1 год обучения. Общий объем – 68 часов.

Учебная нагрузка в неделю – 2 академических часа.

Продолжительность академического часа – 45 минут.

Количество человек в группе – 10-12.

Форма обучения – очная, очно-заочная («допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения» (Закон № 273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 4), некоторые темы обучающиеся могут изучать самостоятельно (заочно, в случае отмены занятий по карантину или низких температур.

**1.2 Цель и задачи программы**

**Цель программы:**развитие исследовательских и экспериментаторских навыков у обучающихся 15-17 лет в ходе решения задач нестандартными методами.

**Задачи программы:**

***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:***

⬩ развить и поддержать познавательный интерес к изучению физики как науки;

⬩ развить умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, е творческие способности;

⬩ сформировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность;

⬩ повысить культуру общения и поведения.

***Образовательные:***

⬩ способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики;

⬩ ознакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники;

⬩ научить решать задачи нестандартными методами;

⬩ обучить проводить самостоятельно экспериментальные исследования с использованием информационных технологий.

**1.3 Содержание программы**

Учебный план

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации или контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| 1 | Введение в программу | 1 | 1 | - | Опрос |
| 2 | Физика и времена года: Физика осенью | 5 | 2 | 3 | Педагогическое наблюдение, тест |
| 3 | Взаимодействие тел | 5 | 2 | 3 | Практическая работа |
| 4 | Физика и времена года: Физика зимой | 5 | 2 | 3 | Опрос, педагогическое наблюдение |
| 5 | Астрофизика | 5 | 2 | 3 | Практическая работа |
| 6 | Давление твердых тел, жидкостей и газов | 5 | 2 | 3 | Педагогическое наблюдение |
| 7 | Тепловые явления | 6 | 3 | 3 | Практическая работа |
| 8 | Физика и времена года: Физика весной | 3 | 3 | - | Опрос |
| 9 | Физика и электричество | 6 | 2 | 4 | Проект |
| 10 | Световые явления | 6 | 2 | 4 | Практическая работа |
| 11 | Физика космоса | 4 | 2 | 2 | Проект |
| 12 | Магнетизм | 5 | 2 | 3 | Интерактивная игра |
| 13 | Достижения современной физики | 5 | 5 | - | Педагогическое наблюдение, опрос |
| 14 | Физика и времена года: Физика летом | 5 | 5 | - | Практическая работа |
| 15 | Итоговое занятие | 2 | - | 2 | Презентация проекта |
|  | Итого: | 68 | 35 | 33 |  |

**Содержание учебного плана**

1. **Раздел: Введение в программу**

*Теория.*Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Правила создания электронной презентации. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Роль компьютера в физических исследованиях.

1. **Раздел: Физика и времена года: Физика осенью**

*Теория.* Создание презентации «Физика Осенью». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов. Аэродинамика. Загадочное вещество – вода. Три состояния воды. Интересное о воде. Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека.

*Практика.*Исследование "Проблемы питьевой воды на Земле " и выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома. Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме.

1. **Раздел: Взаимодействие тел**

*Теория.* Механическое движение. Как быстро мы движемся? Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее - днем или ночью? Примеры различных значений величин, описывающих механическое движение в живой природе. Использование в технике принципов движения живых существ. Явление инерции. «Неподвижная башня».

*Практика.* Практическая работа «Измерение быстроты реакции человека». Плотность. Что тяжелее -1кг железа или 1кг ваты? Практическая работа «Определение плотности природных материалов». «Определение объема и плотности своего тела». Сила. Вес. Невесомость. Явление тяготения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Почему звезды не падают? Сила трения. Занимательный опыт «Шарик на нити». Сочинение «Мир без трения». Подготовка электронных презентаций по теме «Взаимодействие тел». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов. Механическая работа и мощность. Практическая работа «Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в высоту».

1. **Раздел:** **Физика и времена года: Физика зимой**

*Теория.* Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу. Создание презентации «Физика зимой». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов. Физика у новогодней елки.

*Практика.* Составление энциклопедии «Физика и зима». Снег, лед, и метель. Снежинки в воздухе. Снежинки на Земле. Слоистая структура снежных покровов. Режеляция. Лед на Земле. Горный ледник. Движение ледника. Какие бывают метели. Микроструктура низовых метелей Волны на снегу. Как далеко переносится снег метелью. Пылевые бури и метели: сходство и различия. Метелевое электричество. Физика в литературе.

1. **Раздел: Астрофизика**

*Теория.* Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет. Программа Stellarium.

Знакомство с программами по астрономии. Луна – естественный спутник Земли. Наблюдение Луны. Космические путешествия на Марс. Тайны Марса. Великие астрономы. Сатурн. Спутники и кольца Сатурна. Астероиды. Кометы. «Звездопады»

*Практика.* Наблюдение за звездным небом. (Вечерняя экскурсия). Звездное небо. Созвездия. Звезды и галактики близкие и далекие. Мифы о созвездиях. Звездное небо в различные времена года. Виды и характеристика звезд. Черные дыры и белые карлики. Галактика Млечный путь. Строение и возраст Вселенной. Время и его измерение. Календарь.

1. **Раздел: Давление твердых тел, жидкостей и газов**

*Теория.* Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Атмосферное давление. Приборы для измерения давления. Тонометр, манометры.

*Практика.* Занимательные опыты «Перевёрнутый стакан» «Фонтан в колбе» «Яйцо в бутылке». Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Практическая работа «Измерение атмосферного давления в школе и на улице». Атмосферное давление и медицина. Шприц, пипетка, медицинская банка. Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьём? «Горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие людей. Кровяное давление. Практическая работа «Определение давления крови у человека».

1. **Раздел: Тепловые явления**

*Теория.* Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе.

*Практика.* Познавательная прогулка. Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы на глубине и поверхности. Фенологические наблюдения. Испарение. Влажность. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Водяной пар в атмосфере. Образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град. Занимательные опыты и вопросы. «Кипение воды в бумажной коробке». Вечер «Физика за чашкой чая». Изготовление самодельных приборов.

1. **Раздел: Физика и времена года: Физика весной**

*Теория.* Физические явления весной. Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя. Туман под микроскопом. Насыщенный водяной пар. Возникновение тумана. Туманы испарения и туманы охлаждения. Туман и цвет.

1. **Раздел: Физика и электричество**

*Теория.* Электрические явления. Электризация тел. Способы соединения потребителей электрической энергии. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части.

*Практика.*Проект-исследование «Экономия электроэнергии». Выдвижение гипотезы о важности экономии света. Решение возможных путей экономии электроэнергии в школе и дома. Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере. Природа молнии. Какие бывают молнии. Физика линейной молнии. Гром. Наблюдение шаровой молнии. Как выглядит шаровая молния. Как она себя ведет? Опасна ли шаровая молния. Как она возникает. Как часто она появляется. О физической природе шаровой молнии. Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов». Занимательные опыты по электричеству. Новости физики и космоса.

1. **Раздел: Световые явления**

*Теория.* Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком.

*Практика.* Исследование: «Свет в жизни животных и человека» «Перспективы использования световой энергии». Разложение белого света. Радуга. Радуга глазами внимательного наблюдателя, развитие представлений и физике возникновения радуги. Ход светового луча в капле дождя. Объяснение возникновения дополнительной радуги. Чередование цветов в основной и дополнительной радугах. Влияние размеров и капель на вид радуги. Радуга на других планетах. Физика и красота. Глаз – живой оптический прибор. Нормальное зрение. Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Очки. Близорукость. Дальнозоркость. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Изучение устройств микроскопа и телескопа. Наблюдения в микроскоп. Оптические иллюзии. Фотоаппарат. Проектор. Спектроскоп. Изучение устройства фотоаппарата. Практическая работа. Наблюдение сплошного спектра.

1. **Раздел: Физика космоса**

*Теория.* Достижения и перспективы современной космонавтики. Роль космоса в жизни современного общества. Полеты к другим планетам, влияние космоса на организм человека. Международное сотрудничество в освоении космоса.

*Практика.*Проекты исследования космоса. Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики». Подготовка празднования дня космонавтики.

1. **Раздел: Магнетизм**

*Теория.* Магнитное поле Земли. Компас. Взаимодействие магнитов. Магнитобиология. Магнитные бури. Полярные сияния. Формы полярных сияний. Где и когда они наблюдаются. Что такое полярное сияние. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Магнитное поле Земли. Люминесценция. Электронные полярные сияния. Протонные полярные сияния.

*Практика.* Интерактивная игра «Магнетизм».

1. **Раздел: Достижения современной физики**

*Теория.* Наноматериалы. Инструменты и методы наномира. Физические и химические свойства нано объектов. Наномедицина, наноэлектроника. Нанотехнологии вокруг нас. Примеры товаров, созданных с использованием нанотехнологий и причины их уникальных свойств. Не смачиваемые и всегда чистые ветровые стёкла, диски колёс и т.п. Созданные на основе наночастиц оксида титана и серебра поверхности, обладающие бактерицидными свойствами. Нанокомпозитные материалы. Нанотехнологии в различных областях производства. Нанотехнологии в энергетике и экологии. Нанотехнологии в криминалистике и косметике. Динамика развития нанотехнологий в России и за рубежом. Перспективы мировой наноэкономики. Средства современной связи. Системы астронавигации (GPS и Глонасс). Физика и военная техника. Физика в задачах военно-исторических событий Роль физики в победе советского народа в Великой Отечественной войне 1941 – 1945 гг. Развитие военной техники. 7 Мая - День радио. Новости физики и космоса.

1. **Раздел: Физика и времена года: Физика летом**

*Теория.* Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает". Опыты на даче. Закат Солнца. Удивительное в солнечных закатах. Красный цвет заходящего Солнца и голубой цвет дневного неба. Рефракция света в атмосфере. Небольшой исторический экскурс. Сплюснутость заходящего солнечного диска. Зеленый луч. Объяснение появления слепой полосы. Кажущееся увеличение размеров заходящего Солнца. Физические софизмы и парадоксы. Физические кроссворды и ребусы.

1. **Раздел: Итоговое занятие**

*Практика.* Презентация итогового проекта. Подведение итогов обучения.

**1.4 Планируемые результаты**

***Личностные:***

⬩ развиты внимательность и аккуратность у обучающегося;

⬩ сформирован интерес к изучению предмета;

⬩ сформирована коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

***Метапредметные:***

⬩ способность организовать учебную деятельность: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

⬩ способность выполнять работы исследовательского характера;

⬩ умение сравнивать работы, анализировать свои успехи и неудачи;

⬩ способность работать с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет.

***Предметные:***

⬩ владение различными естественнонаучными методами: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

⬩ сформированы умения различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

⬩ владение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;

⬩ приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

**Раздел 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**2.1Условия реализации программы**

***1. Материально-техническое обеспечение программы:*** Занятия проводятся на базе кабинета физики. Данное помещение оснащено соответствующей мебелью и необходимым оборудованием.

✓Компьютер мультимедийный с выходом в интернет - 1.

✓Проектор-1.

✓Фотоаппарат -1.

✓Лабораторное оборудование.

***2. Учебно-методическое и информационное обеспечение***

*Интернет-источники:*

- Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>

- Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>

- Сайт для учащихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 9, 10 и 11 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки. Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>

- Методика физики <http://metodist.i1.ru/>

- Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>

- Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе») <http://www.uroki.ru/>

- Лаборатория обучения физике и астрономии - ведущая лаборатория страны по разработке дидактики и методики обучения этим предметам в средней школе. Идет обсуждения основных документов, регламентирующих физическое образование. Все они в полном варианте расположены на этих страница. Можно принять участие в обсуждении. <http://physics.ioso.iip.net/>

- Использование информационных технологий в преподавании физики. Материалы (в том числе видеозаписи) семинара в РАО по проблеме использования информационных технологий в преподавании физики. Содержит как общие доклады, так и доклады о конкретных программах и интернет-ресурсах. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>

- Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФиА ИОСО РАО). Материалы по стандартам и учебникам для основной и полной средней школы. <http://physics.ioso.iip.net/index.htm>

- Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>

- Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ <http://www.mpf.da.ru/>

**Нормативно-правовая база**

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами, регулирующими сферу дополнительного образования детей и с учётом ряда методических рекомендаций:

− федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

− концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);

− паспорт федерального проекта «Успех каждого ребёнка» (утверждён на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07 декабря 2018 г., протокол № 3);

− приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

− постановление Главного санитарного врача РФ №28 от 28.09.2020 г. «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей молодежи»;

− методические рекомендации по составлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, утвержденных приказом Министерства образования Приморского края от 31 марта 2022 года № 23а-330.

**2.2 Оценочные материалы и формы аттестации**

Изложение теоретических вопросов должно проводится с максимальным использованием средств наглядности (демонстрационный эксперимент, таблицы, учебные видеофильмы). Рассказ педагога сопровождается цветными иллюстрациями, плакатами. Большинство тем дополняется показом презентаций и видеофильмов.

Для проверки знаний и закрепления пройденного материала проводятся практические занятия с использованием различного дидактического материала.

Организуется непосредственные наблюдения небесных тел невооруженным глазом. На занятиях обучающиеся получают элементарные навыки с научно- популярной и справочной литературой, Интернетом.

По завершении отдельного раздела программы проводится массовое мероприятие с целью закрепления пройденного материала и поддержания устойчивого интереса к обучению. Это викторины, конкурсы, интеллектуальные игры и т. д.

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: *текущий, промежуточный и при необходимости – входной и итоговый контроль*.

*Входной контроль* – оценка стартового уровня образовательных возможностей обучающихся при зачислении на программу ранее не занимающихся по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе.

*Текущий контроль* – оценка уровня и качества освоения тем (разделов) программы и личностных качеств обучающихся; осуществляется на занятиях в течение всего учебного года.

*Промежуточный контроль* – оценка уровня и качества освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по итогам изучения раздела.

*Итоговый контроль (при необходимости)* – оценка уровня и качества освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по завершению всего периода обучения по программе.

*Формы контроля:* педагогическое наблюдение, практическая работа, устный или письменный опрос, тест, интерактивная игра, презентация проектов.

**2.3 Методические материалы**

Педагогические технологии - ИКТ, разноуровневое обучение, проблемное и поисковое обучение, технология личностно ориентированного обучения И.С. Якиманской (ситуация успеха, возможность выбора, атмосфера сотрудничества, рефлексия) и межпредметных связей. Занятия кружка предполагают не только приобретение дополнительных знаний по физике, но и развитие способности у них самостоятельно приобретать знания, умений проводить опыты, вести наблюдения. На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью, объясняющие загадки привычных с детства явлений.

Формы организации деятельности детей на занятии: индивидуальная и групповая.

*Формы проведения занятий:*

⬩ Беседа.

⬩ Практикум.

⬩ Практическая работа.

⬩ Исследовательская работа.

⬩ Вечера физики.

⬩ Проектная работа.

⬩ Защита проекта.

**2.4 Календарный учебный график**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этапы образовательного процесса | | 1 год |
| Продолжительность учебного года, недель | | 34 |
| Количество учебных дней | | 34 |
| Продолжительность учебных периодов | 1 полугодие | 01.10.2024-28.12.2024 |
| 2 полугодие | 09.01.2025-31.05.2025 |
| Возраст детей, лет | | 15-17 |
| Продолжительность занятия, час | | 2 |
| Режим занятия | | 1 раз/нед. |
| Годовая учебная нагрузка, час | | 68 |

**2.5 Календарный план воспитательной работы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Мероприятие** | **Количество**  **часов** | **Время**  **проведения**  **занятия** |
| 1. | Экскурсия на осеннюю природу | 1 | Октябрь |
| 2. | Занимательная физика. Игра | 1 | Декабрь |
| 3. | Викторина  «Физика и времена года» | 1 | Май |

**Раздел №3. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. *Лукашкин В.И., Иванова Е.В.*Физика. 7-9 классы. Сборник задач. Учебное пособие. М.: Издательство Просвещение, 2021.
2. *Мякишев Г.Н., Петрова М.А.* Физика. 10 класс. Учебник. Базовый уровень. ФГОС. М.: Издательство Просвещение, 2019.
3. *Перельман Я.И.* Занимательные опыты и задачи по физике. М.: Издательство Аванта, 2017.
4. *Оськина В.Т.* Физика. Астрономия. 9-11 классы. Задания для подготовки к олимпиадам. М.: Издательство Учитель, 2018.

**Ссылки на интернет-ресурсы:**

1. *Интересные домашние опыты и эксперименты по физике.*[Электронный ресурс] URL: <https://nauka.club/fizika/interesnye-domashnie-opyty-i-eksperimenty-po-fizike.html> (дата обращения: 12.05.2024).
2. *Инвентик. Изучай физику по-новому!*[Электронный ресурс] URL: <https://inventic.tech/> (дата обращения: 12.05.2024).
3. *Физика окружающей среды. Учебное пособие.* [Электронный ресурс] URL: <https://www.litmir.me/br/?b=594558&p=1> (дата обращения: 12.05.2024).
4. *ФИЗИКА. Наблюдай и исследуй сам.* [Электронный ресурс] URL: <https://dropdoc.ru/doc/586060/fz-fizika.-vii-klass.-nablyudaj-i-issleduj-sam.-rabochaya-te> (дата обращения: 12.05.2024).