

муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Пименовская средняя общеобразовательная школа
имени Героя Советского Союза Печенкина Е.Н.»

| | |
|--|--|
| Принята на заседании педагогического совета от <i>25.03</i> 2024 г. Протокол № <i>6</i> | Утверждаю. и.о. директора школы Реутова А.А. Приказ № <i>28</i> от <i>25.03.2024</i> |
|--|--|



Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая)
программа
«Юный физик»
для обучающихся 11-12 лет

Составитель: Давлетбиева Э.Р.

с. Пименовка
2024 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный физик» (далее - программа) разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ;
- «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Приказ от 27 июля 2022 г. N 629);
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 года N 678-р);
- СанПиН 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09. 2020 г. № 28);
- Распоряжением правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки РФ «О направлении информации» от 18 ноября 2015 г. N 09- 3242);
- Уставом МКОУ «Пименовская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза Печенкина Е.Н.»;
- Социальным заказом родителей (законных представителей).

Направленность: естественно-научная

Актуальность: С младенчества человек познаёт окружающую его действительность исключительно в непосредственном с ней взаимодействии. Со временем практический опыт заменяют слова. Таким образом, человек, всё больше полагаясь на слова, — отдаляется от реальности. Опыты по физике — это возможность для ребёнка более основательно разобраться в устройстве мира. Как говорится, «один добрый опыт важнее семи мудрых поучений». Исследования показывают, что пик возрастного познавательного интереса детей к окружающему миру приходится на 5—6 классы средней школы. В этом возрасте дети обладают знаниями из курса природоведения и стремятся самостоятельно наблюдать и объяснять природные явления.

Физика вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире, раскрывает роль науки в развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. В процессе освоения курса формируются представления о физических явлениях и законах, о научных методах познания, развиваются способность к исследованию, умения наблюдать явления природы, планировать и проводить опыты, правильно пользоваться измерительными приборами и даже конструировать их самостоятельно.

Новизна: Развитие интеллектуальных способностей и познавательных интересов основано на решении задач, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Поэтому в данной программе деятельностный подход к обучению реализован в полной мере: каждое занятие представляет собой мини-исследование, в начале которого необходимо выдвинуть гипотезу, затем осуществить эксперимент (самостоятельно или под руководством взрослого), зафиксировать результаты и выявить закономерности, сделав выводы. В процессе обучения дети осваивают умения участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.

Программа подходит для работы с детьми, находящимися **в трудной жизненной ситуации**. Это могут быть дети с личностными проблемами, проблемами в семье, проблемами в обучении, дети, стоящие на учете, дети из малообеспеченных семей. Реализация программы помогает решить такие задачи, как организация досуга «сложных» детей, формирование личностных нравственных качеств,

их адаптация в социуме. При обучении таких детей акцент делается на следующие методы и технологии:

- упражнения и задания, направленные на формирование позитивного отношения к себе и окружающим;
- индивидуальные консультации;
- доверительные беседы;
- создание ситуации успеха для каждого обучающегося.

Специального оборудования не требуется.

Педагогическая целесообразность: Непрерывная система физического образования в системе основного общего и среднего полного общего образования представляет собой последовательные, связанные между собой этапы обучения: пропедевтика физики в 5 и 6 классах, основная школа (7 – 9 классы), старшая профильная школа (10 – 11 классы).

Разработанный пропедевтический курс построен на основе метода научного познания. Он способствует начальному формированию и дальнейшему развитию физических понятий в системе непрерывного физического образования и обеспечивает формирование у учащихся целостного представления о мире. Освоение метода научного познания предоставляет ученикам инициативу, независимость и свободу в процессе обучения и творчества при освоении реального мира вещей и явлений. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребенок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления.

Адресат программы: программа «Юный физик» предназначена для обучающихся 11-12 лет как для мальчиков, так и для девочек, в этом возрасте обучающиеся способны хорошо запоминать, применять на практике знания и умения, полученные в ходе занятий по ДОП.

Количество часов по программе в год: 72 часа.

По продолжительности реализации программы: 1 год

Занятия проводятся: 2 раза в неделю по 1 академическому часу в соответствии с нормами СанПиН 2.4.4.3172-14

Форма организации образовательного процесса: групповая

Наполняемость групп: не менее 5 человек

Кадровое обеспечение программы: по данной программе «Юный физик» для учащихся 11-12 лет может работать педагог дополнительного образования с уровнем, образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта.

По содержанию деятельности: интегрированная

Уровень сложности: стартовый.

По уровню образования: общеразвивающая

Обучение по программе осуществляется на русском языке.

Форма занятий:

в процессе реализации программы используются разнообразные формы занятий: практические работы; экскурсии; эксперименты; наблюдения; групповые исследования; самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

В ходе реализации программы активно используется оборудование центра «Точка роста». Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ДОП позволяет создать условия:

- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно- научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения физики, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;

Цели программы:

1. развитие интереса и творческих способностей младших школьников при освоении ими метода научного познания на феноменологическом уровне;
2. приобретение учащимися знаний и чувственного опыта для понимания явлений природы, многие из которых им предстоит изучать в старших классах школы;
3. формирование представлений об изменчивости и познаваемости мира, в котором мы живем.

Задачи программы:

1. **Образовательные:** Знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явления, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка вывода); приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления; формирование у учащихся знаний о физических величинах путь, скорость, время, сила, масса, плотность, как о способе описания закономерностей физических явлений и свойств физических тел; овладение общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки.

2. **Воспитательные:** воспитание убежденности 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.

3. **Развивающие:** развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни; формирование у учащихся умения наблюдать и описывать явления окружающего мира в их взаимосвязи с другими явлениями, выявлять главное, обнаруживать закономерности в протекании явлений и качественно объяснять наиболее распространенные и значимые для человека явления природы; развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения. Понимание отличия научных данных от непроверенной информации; ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Предметные результаты:

- 1) феноменологические знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и качественно объяснять причину их возникновения;
- 2) умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц; научиться наблюдать природные явления, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы; научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов, представлять результаты измерений с помощью таблиц и выявлять на этой основе эмпирические закономерности;
- 3) умения применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач;
- 4) умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия и создания простых технических устройств (например, сборка устойчивых конструкций, конструирование простейшего фотоаппарата и микроскопа, изготовление электронного ключа и источника тока), решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- 5) умение применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;

- 6) формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- 7) развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- 8) коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Частными предметными результатами обучения в пропедевтическом курсе физики, на которых основываются общие результаты, являются:

- 1) умения приводить примеры и способность объяснять на качественном уровне физические явления: равномерное и неравномерное движения, колебания нитяного и пружинного маятников, расширение тел при нагревании, большую сжимаемость газов, малую сжимаемость жидкостей и твердых тел, виды теплопередачи, электризацию тел, нагревание проводников электрическим током, отражение и преломление света;
- 2) умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу, температуру, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- 3) владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы трения скольжения от веса тела, силы Архимеда от объема тела, периода колебаний маятника от его длины, угла отражения от угла падения света;
- 4) умение применять элементы молекулярно-кинетической и электронной теорий для объяснения явлений природы: расширение тел при нагревании, большую сжимаемость газов, малую сжимаемость жидкостей и твердых тел, электризацию тел;
- 5) умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Метапредметные результаты :

- 1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- 2) овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении явлений природы;
- 3) формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- 4) приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- 5) развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- 6) освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- 7) формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Личностные результаты:

- 1) сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- 2) убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- 3) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- 4) мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- 5) формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения;
- 6) приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами;
- 7) приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

Учебный план

| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации/контроля |
|-------|---|------------------|--------|----------|---------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Введение | 2 | - | 2 | |
| 2. | Физика и времена года: Физика осенью. | 7 | 3 | 4 | опрос |
| 3. | Взаимодействие тел. | 16 | 4 | 12 | выполнение упражнений |
| 4. | Физика и времена года: Физика зимой. | 4 | 1 | 3 | опрос |
| 5. | Астрофизика. | 6 | 4 | 2 | практическое задание |
| 6. | Давление твердых тел, жидкостей и газов. | 5 | 1 | 4 | тест |
| 7. | Тепловые явления | 4 | 1 | 3 | опрос |
| 8. | Физика и времена года: Физика весной. | 2 | 1 | 1 | практическое задание |
| 9. | Физика и электричество. | 5 | 1 | 4 | практическое задание |
| 10. | Световые явления. | 5 | 1 | 4 | практическое задание |
| 11. | Физика космоса. | 3 | 1 | 2 | практическое задание |
| 12. | Магнетизм | 2 | 1 | 1 | практическое задание |
| 13. | Достижения современной физики. | 4 | 3 | 1 | опрос |
| 14. | Физика и времена года: Физика летом | 7 | 2 | 5 | защита проекта |
| | Итого | 72 | 24 | 48 | |

Содержание учебного плана

Тема 1. Введение (2 ч)

Теория: 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.

Практика (2 ч)

Определение цены деления измерительного прибора

Измерение массы и температуры тела.

Тема 2. Физика и времена года: Физика осенью (7 ч)

Экскурсия на осеннюю природу.

Теория (3 ч) 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 (4 ч)

Изготовление модели воздушного змея

Изготовление вертушки

Исследование проблемы питьевой воды на Земле. Экономия питьевой воды в школе и дома.

Презентация "Проблема очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека"

Тема 3. Взаимодействие тел (16 ч)

Теория (4 ч) 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. Плотность. Что тяжелее -1кг железа или 1кг ваты? Сила. Вес. Невесомость. Явление тяготения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Почему звезды не падают? Сила трения. Механическая работа и мощность.

Практика(12 ч)

Измерение быстроты реакции человека

Определение плотности природных материалов

Определение объема и плотности своего тела

Неподвижная башня

Определение силы тяжести. Зависимость силы тяжести от массы тела

Шарик на нити

Зависимость силы трения от рода соприкасающихся поверхностей

Определение работы и мощности рук.

Определение механической работы при прыжке в высоту

Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100 м

Определение средней мощности, развиваемой при приседании

Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице

Тема 4. Физика и времена года: Физика зимой (4 ч)

Теория (1 ч) 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. 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.

Практика (3ч)

Составление энциклопедии «Физика и зима».

Изучение свойств снега на основе обобщения физических знаний

Проект "Выращивание кристалла"

Тема 5. Астрофизика (6 ч)

Теория (4 ч) 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. Космические путешествия на Марс. Тайны Марса. Великие астрономы. Сатурн. Спутники и кольца Сатурна. Астероиды. Кометы. «Звездопады»
Наблюдение за звездным небом. (Вечерняя экскурсия). 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.

Практика (2 ч)

Звездное небо. Созвездия. Наблюдение за звездным небом.

Луна – естественный спутник Земли. Наблюдение Луны.

Тема 6. Давление твердых тел, жидкостей и газов (5 ч)

Теория (1ч.) Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Атмосферное давление. Приборы для измерения давления. Тонометр, манометры. Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Атмосферное давление и медицина. Шприц, пипетка, медицинская банка. Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьем? «Горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие людей. Кровяное давление.

Практика (4 ч)

Занимательные опыты«Перевернутый стакан», «Фонтанвколбе», «Яйцо в бутылке».

Изготовление автоматическая поилка для птиц

Измерение атмосферного давления в школе и на улице

Определение давления крови у человека.

Тема 7. Тепловые явления (4 ч.)

Теория (1ч.) Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе. Познавательная прогулка. Фенологические наблюдения. Испарение. Влажность. Водяной пар в атмосфере. Образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град. Занимательные опыты и вопросы.

Практика (3 ч.)

Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы на глубине и поверхности.

Измерение влажности воздуха в помещении и на улице.

Кипение воды в бумажной коробке . Изготовление самодельных приборов.

Тема 8. Физика и времена года: Физика весной (2 ч.)

Теория (1 ч) Физические явления весной. Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя. Туман под микроскопом. Насыщенный водяной пар. Возникновение тумана. Туманы испарения и туманы охлаждения. Туман и цвет.

Практика (1 ч.)

Туман в бутылке

Тема 9. Физика и электричество (5 ч.)

Теория (1 ч.) 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. Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов». Занимательные опыты по электричеству. Новости физики и космоса.

Практика (4 ч)

Разделение электрических зарядов, "Танцующая фольга"

Сборка электрической цепи

Демонстрационный опыт "Батарейка из лимона"

Делаем магнит из болта

Тема 10. Световые явления (5 ч)

Теория (1 ч) Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека.

Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком.

Практика (4 ч)

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. Оптические иллюзии. Фотоаппарат. Проектор. Спектроскоп. Изучение устройства фотоаппарата. Практическая работа. Наблюдение сплошного спектра.

Определение хода световых лучей в капле воды

Наблюдения в микроскоп

Изготовление калейдоскопа, радужной бумаги, Наблюдение сплошного спектра.

Изготовление проектора (камера Обскура)

Тема 11. Физика космоса (3 ч.)

Теория (1 ч.) 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 (2 ч) Исследования космоса. Создание электронной презентации.

«Космос. История космонавтики» (творческая работа по составлению кроссвордов и ребусов)

Тема 12. Магнетизм (2 ч.)

Теория (1 ч) 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 (1 ч) Занимательные опыты по магнетизму.

Тема 13. Достижения современной физики (4 ч.)

Теория (3ч) Наноматериалы. Инструменты и методы наномира. Физические и химические свойства нанообъектов. Наномедицина, наноэлектроника. Нанотехнологии вокруг нас.

Примеры товаров, созданных с использованием нанотехнологий и причины их уникальных свойств. Несмачиваемые и всегда чистые ветровые стёкла, диски колёс и т.п. Созданные на основе наночастиц оксида титана и серебра поверхности, обладающие бактерицидными свойствами. Нанокompозитные 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.

Практика (1 ч) Экскурсия на местную АТС.

Тема 14. Физика и времена года: Физика летом (7 ч)

Теория (2 ч). 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.

Практика (5 ч)

Экскурсия «Физика в саду».

Изготовление ветрогенератора

Изготовление самодельных картин «Физика в веселых картинках

Проект "Мой первый физический прибор"

Календарный учебный график

| № п/п | Месяц | Число | Время проведения занятия | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
|--|----------|-------|--------------------------|-------------------------------|--------------|---|------------------|-------------------------------|
| 1. Введение (2 ч) | | | | | | | | |
| 1 | Сентябрь | | | Беседа Практическая работа | 1 | Инструктажпоохранетруда назанятияхкружка. Физика в современном мире. Измерительные приборы. Л.р. Определение цены деления измерительногоприбора»" | каб. физики | Собеседование Демонстрация |
| 2 | Сентябрь | | | Беседа Эксперимент | 1 | Физический эксперимент. Л.р. Измерение массы и температуры тела». Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. | каб. физики | Демонстрация |
| 2. Физика и времена года: Физика осенью (7 ч) | | | | | | | | |
| 3 | Сентябрь | | | Экскурсия | 1 | Физика осенью | территория школы | Собеседование |
| 4 | Сентябрь | | | Беседа | 1 | Осенняя пора и физика | каб. физики | Презентация |
| 5 | Сентябрь | | | Практика | 1 | Аэродинамика. Пр.р. "Изготовление модели воздушного змея" | каб. физики | Демонстрация |
| 6 | Сентябрь | | | Практика | 1 | Аэродинамика. Пр.р. "Изготовление вертушки" | каб. физики | Демонстрация |
| 7 | Сентябрь | | | Лекция | 1 | Загадочное вещество – вода. | каб. физики | Собеседование |
| 8 | Сентябрь | | | Исследование Практика | 1 | Проблемы питьевой воды на Земле. Экономия питьевой воды в школе и дома. | каб. физики | Собеседование |

| | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------|--|--|--------------------|---|---|-------------|---------------|
| 9 | Сентябрь | | | Беседа Практика | 1 | Проблема очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека. | каб. физики | Презентация |
| 3. Взаимодействие тел (16 ч) | | | | | | | | |
| 10 | октябрь | | | Лекция | 1 | Механическое движение. Использование в технике принципов движения живых существ. Инерция. | каб. физики | Собеседование |
| 11 | октябрь | | | Практика | 1 | Л.Р. "Измерение быстроты реакции человека " | каб. физики | Демонстрация |
| 12 | октябрь | | | Беседа Практика | 1 | Плотность. Л.р. "Определение плотности природных материалов " | каб. физики | Демонстрация |
| 13 | октябрь | | | Практика | 1 | Плотность. Л.р. "Определение объема и плотности своего тела " | каб. физики | Демонстрация |
| 14 | октябрь | | | Практика | 1 | Плотность. Пр.р. "Неподвижная башня " | каб. физики | Демонстрация |
| 15 | октябрь | | | Лекция | 1 | Сила. Вес. Невесомость. Явление тяготения. Сила тяжести. | каб. физики | Собеседование |
| 16 | октябрь | | | Практика | 1 | Л.р. "Определение силы тяжести. Зависимость силы тяжести от массы тела " | каб. физики | Демонстрация |
| 17 | октябрь | | | Беседа | 1 | Почему звезды не падают? | каб. физики | Собеседование |
| 18 | октябрь | | | Практика | 1 | Сила трения. Пр.р " Шарик на нити ". | каб. физики | Демонстрация |
| 19 | Ноябрь | | | Практика | 1 | Сила трения. Л.р. "Зависимость силы трения от рода соприкасающихся поверхностей " | каб. физики | Демонстрация |
| 20 | Ноябрь | | | Беседа | 1 | Мир без трения | каб. физики | Сочинение |

| | | | | | | | | |
|---|---------|--|--|--------------------|---|---|------------------|-----------------------------|
| 21 | Ноябрь | | | Беседа Практика | 1 | Механическая работа и мощность. Л.р. "Определение работы и мощности рук." | каб. физики | Демонстрация |
| 22 | Ноябрь | | | Практика | 1 | Механическая работа и мощность. Л.р. "Определение механической работы при прыжке в высоту" | каб. физики | Демонстрация |
| 23 | Ноябрь | | | Практика | 1 | Л.р. "Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100 м" | каб. физики | Демонстрация |
| 24 | Ноябрь | | | Практика | 1 | Л.р. "Определение средней мощности, развиваемой при приседании" | каб. физики | Демонстрация |
| 25 | Ноябрь | | | Практика | 1 | Л.р. "Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице" | каб. физики | Демонстрация |
| 4. Физика и времена года: Физика зимой (4 ч) | | | | | | | | |
| 26 | Ноябрь | | | Экскурсия | 1 | Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу. | территория школы | Презентация |
| 27 | декабрь | | | Практика | 1 | Составление энциклопедии «Физика и зима». Снег, лед, и метель. | каб. физики | Выставка |
| 28 | декабрь | | | Практика | 1 | Л.р. "Изучение свойств снега на основе обобщения физических знаний" | каб. физики | Демонстрация |
| 29 | декабрь | | | Практика | 1 | Проект "Выращивание кристалла" | каб. физики | Защита проекта |
| 5. Астрофизика (6 ч) | | | | | | | | |
| 30 | декабрь | | | Семинар | 1 | Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет. | каб. физики | Собеседование |
| 31 | декабрь | | | Беседа Практика | 1 | Пр.р "Звездное небо. Созвездия. Наблюдение за звездным небом." | каб. физики | Отчет о вечернем наблюдении |

| | | | | | | | | |
|---|---------|--|--|---|---|---|--|---|
| 32 | декабрь | | | Беседа Практик а | 1 | Пр.р "Луна – естественный спутник Земли. Наблюдение Луны." | каб. физики | Отчет о вечерне м наблюд ении |
| 33 | декабрь | | | Беседа | 1 | Космические путешествия на Марс. Тайны Марса. Великие астрономы. | каб. физики | Сообще ние |
| 34 | декабрь | | | Беседа | 1 | Сатурн. Спутники и кольца Сатурна. | каб. физики | Собесе дование |
| 35 | декабрь | | | Беседа | 1 | Астероиды. Кометы. «Звездопады» | каб. физики | Собесе дование |
| 6. Давление твердых тел, жидкостей и газов (5 ч) | | | | | | | | |
| 36 | январь | | | Семинар | 1 | Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. | каб. физики | Собесе дование |
| 37 | январь | | | Демонст рационн ый практик ум | 1 | Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Занимательные опыты«Перевернутый стака н», «Фонтанвколбе», «Яйцо в бутылке». | каб. физики | Собесе дование |
| 38 | январь | | | Практик ум | 1 | Пр.р. " Изготовление автоматическая поилка для птиц" | каб. физики | Демонс трация |
| 39 | январь | | | Беседа Практик а | 1 | Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Л.р. "Измерение атмосферного давления в школе и на улице" | каб. физики территори я школы | Демонс трация |
| 40 | январь | | | Практик а | 1 | Атмосферное давление и медицина. Кровяное давление. Л.р. "Определение давления крови у человека". | каб. физики | демонс трация |
| 7. Тепловые явления (4 ч) | | | | | | | | |
| 41 | январь | | | Беседа | 1 | Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе. | каб. физики | Собесе дование |
| 42 | февраль | | | Практик а | 1 | Л.р. " Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы на глубине и поверхности. " | каб. физики | Демонс трация |

| | | | | | | | | |
|---|---------|--|--|----------|---|---|------------------------------|-------------------------------|
| 43 | февраль | | | Практика | 1 | Л.р. " Измерение влажности воздуха в помещении и на улице." | каб. физики территория школы | Демонстрация |
| 44 | февраль | | | Практика | 1 | Занимательные опыты и вопросы. Пр.р. «Кипение воды в бумажной коробке». Изготовление самодельных приборов. | каб. физики | Демонстрация |
| 8. Физика и времена года: Физика весной (2 ч.) | | | | | | | | |
| 45 | февраль | | | Беседа | 1 | Физические явления весной. Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя. Туман под микроскопом. Насыщенный водяной пар. | каб. физики | Собеседование |
| 46 | февраль | | | Практика | 1 | Возникновение тумана. Туманы испарения и туманы охлаждения. Туман и цвет. Пр.р. "Туман в бутылке" | каб. физики | Демонстрация Собеседование |
| 9. Физика и электричество (5 ч) | | | | | | | | |
| 47 | февраль | | | Практика | 1 | Электрические явления. Электризация тел. Пр.р. "Разделение электрических зарядов", "Танцующая фольга" | каб. физики | Демонстрация |
| 48 | февраль | | | Лекция | 1 | Способы соединения потребителей электрической энергии. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. | каб. физики | Собеседование |
| 49 | март | | | Практика | 1 | Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части. Л.р. "Сборка электрической цепи" | каб. физики | Демонстрация |
| 50 | март | | | Практика | 1 | Как добыть немного электричества? Демонстрационный опыт "Батарейка из лимона" | каб. физики | Демонстрация |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------|--|--|--------------|---|--|----------------|-------------------|
| 51 | март | | | Практик а | 1 | Пр.р. "Делаем магнит из болта" | каб. физики | демонс трация |
| 10. Световые явления (5 ч) | | | | | | | | |
| 52 | март | | | Беседа | 1 | Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком. | каб. физики | Собесе дование |
| 53 | март | | | Практик а | 1 | Л.р. "Определение хода световых лучей в капле воды" | каб. физики | Демонс трация |
| 54 | март | | | Практик а | 1 | Изучение устройств микроскопа и телескопа. Л.р. " Наблюдения в микроскоп " | каб. физики | Демонс трация |
| 55 | март | | | Практик а | 1 | Изготовление калейдоскопа, радужной бумаги л.р. "Наблюдение сплошного спектра." | каб. физики | Демонс трация |
| 56 | март | | | Практик а | 1 | Изготовление проектора (камера Обскура) | каб. физики | Демонс трация |
| 11. Физика космоса (3 ч) | | | | | | | | |
| 57 | апрель | | | Беседа | 1 | 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. | каб. физики | Собесе дование |
| 58 | апрель | | | Практик а | 1 | Исследование космоса | каб. физики | Презент ация |
| 59 | апрель | | | Практик а | 1 | "Космос. История космонавтики" (творческая работа по составлению кроссвордов и ребусов) | каб. физики | Выстав ка |
| 12. Магнетизм (2 ч) | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--------|--|--|-----------|---|---|------------------|----------------|
| 60 | апрель | | | Беседа | 1 | Магнитное поле Земли. Компас. Взаимодействие магнитов. Магнитобиология. | каб. физики | Собеседование |
| 61 | апрель | | | Практика | 1 | Занимательные опыты по магнетизму. | каб. физики | Демонстрация |
| 13. Достижения современной физики (4 ч) | | | | | | | | |
| 62 | апрель | | | Лекция | 1 | Наноматериалы. Нанотехнологии вокруг нас. | каб. физики | Собеседование |
| 63 | апрель | | | Лекция | 1 | Средства современной связи. Системы астронавигации (GPS и Глонасс). | каб. физики | Собеседование |
| 64 | апрель | | | Лекция | 1 | Физика и военная техника. | каб. физики | Собеседование |
| 65 | апрель | | | Экскурсия | 1 | Экскурсия на местную АТС. | АТС | Собеседование |
| 14. Физика и времена года: Физика летом (7 ч) | | | | | | | | |
| 66 | май | | | Беседа | 1 | Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает". Опыты на даче. | каб. физики | Собеседование |
| 67 | май | | | Экскурсия | 1 | Экскурсия «Физика в саду». | территория школы | Собеседование |
| 68 | май | | | Практика | 1 | Изготовление ветрогенератора | каб. физики | Выставка |
| 69 | май | | | Практика | 1 | Изготовление самодельных картин «Физика в веселых картинках | каб. физики | Выставка |
| 70 | май | | | Практика | 1 | Проект "Мой первый физический прибор" | каб. физики | Защита проекта |

| | | | | | | | | |
|--------------|-----|--|--|----------|----|---------------------------------------|-------------|----------------|
| 71 | май | | | Практика | 1 | Проект "Мой первый физический прибор" | каб. физики | Защита проекта |
| 72 | май | | | Беседа | 1 | Итоговое занятие | каб. физики | |
| Итого | | | | | 72 | | | |

Методическое обеспечение программы

Программа «Юный физик» дает возможность развивать любознательность, нацелена на формирование осознанного отношения учащихся к явлениям и объектам физики, дает наиболее целостное и истинное представление об окружающем мире.

Кроме того, программа вырабатывает собственное творческое отношение к науке физике самих обучающихся, так как проводятся самостоятельные работы, опыты, в частности и по изготовлению пособий и приборов по физике. Посредством этого программа призвана выработать у обучающихся стремление к приобретению новых знаний, умению самостоятельно работать с дополнительной литературой, физическими приборами, а также умение наблюдать и анализировать материальные явления, делать самостоятельные выводы. Программу следует рассматривать и как средство формирования обучающихся устойчивого интереса к предметам естественнонаучного направления, так и их подготовке к изучению курса физики.

С учетом возрастных особенностей обучающихся часть учебного времени отведена на проведение наблюдений, экспериментов, опытов физических явлений, практическим заданиям, изготовлению несложных приборов.

Для усиления общеобразовательного и развивающего значения на занятиях используются сведения интернет – ресурсов. В воспитательных целях изучаемый материал связывается с именами ученых, внесших значительный вклад в развитие физики.

Для освоения обучающимися программного материала применяются такие методы обучения как, словесные, наглядные, практические, частично-поисковые, стимулирования и мотивации.

Словесные: объяснение, рассказ, сравнение, замечание, анализ.

Наглядные: показ иллюстративного материала, несложных физических приборов.

Практические: моделирования.

Частично-поисковые: индивидуальный и коллективный поиск, исследование.

Стимулирования и мотивации: создание ситуации успешности, возможности самовыражения, самореализации, поощрение, творческие задания.

Распределение учебного материала в программе довольно условно и зависит от уровня подготовки обучающихся и времени, необходимого на решение поставленных задач.

Техническое оснащение: лабораторное оборудование кабинета физики, бытовые приборы, подручные средства, компьютер, цифровая лаборатория.

Критерии оценки защиты проекта

| | |
|--|-----------------|
| | <i>Критерий</i> |
|--|-----------------|

| | |
|----|--|
| 1. | Материал доступен и научен, идеи раскрыты. Качественное изложение содержания: четкая, грамотная речь, пересказ текста (допускается зачитывание цитат); наиболее важные понятия, законы и формулы диктуются для записи. |
| 2. | Наглядное представление материала (с использованием схем, чертежей, рисунков, использование презентации) |
| 3. | Использование практических мини-исследований (показ опыта) |
| 4. | Качественные ответы на вопросы слушателей по теме |
| 5. | Четко сформулированы выводы |

Диагностика

В работе кружка «Юный физик» неотъемлемой частью образовательного процесса является диагностика результативности учебно-воспитательного процесса и творческого развития обучающихся.

Для получения наглядно представления о том, какими показателями руководствоваться при определении сформированности навыков, предлагается следующая таблица, с трехбалльной шкалой:

1 балл – неудовлетворительный результат;

2 балла – удовлетворительный результат;

3 балла – хороший результат

Для эффективного и качественного обучения и выстраивания дальнейшего маршрута развития коллектива и ребенка в частности, возникает необходимость в мониторинге результативности образовательного процесса.

Для мониторинга результативности образовательного процесса применяется метод наблюдения за детьми в процессе занятий, а также метод индивидуального и коллективного опроса в форме анкетирования в 1 случае и в форме беседы или викторины во 2 случае с учетом возрастных особенностей.

На всех учащихся для фиксирования изменений в процессе обучения составлена диагностическая карта, которая отображает основные показатели, по которым ведется мониторинг. Диагностика учащихся проводится в начале, в середине и в конце учебного года по 3-балльной системе.

Диагностическая карта
Мониторинга результатов обучающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программе «Юный физик» год обучения- одногодичная
2023-2024 учебный год

| Ф.И. обучающегося | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|---------------|----------|-----------|---------------|----------|-----------|---------------|--------------|-----------|---------------|----------|-----------|---------------|----------|-----------|---------------|----------|-----------|---------------|----------|---------|--|--|
| Сроки диагнос- тики и показатели | начальная | промежуточная | итоговая | начальная | промежуточная | итоговая | начальная | промежуточная | итоговая | начальная | промежуточная | итоговая | начальная | промежуточная | итоговая | начальная | промежуточная | итоговая | начальная | промежуточная | итоговая | | | |
| Теоретические знания | низкий | средний | высокий | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | начальная | Н-5/65 | | | промежуточная | Н-4/15 | | | итоговая | Н-0/0% | | | начальная | Ср-5/35 | | | промежуточная | Ср-8/85 | | | итоговая | Ср-5/42 | | |
| | диагностика: | %B-0/0% | | | диагностика: | %B-0/0% | | | диагностика: | %B-7/58% | | | | | | | | | | | | | | |

Мотивация обучающихся к занятиям

Методика: «Определение уровня мотивации к деятельности»

Цель: определить уровень развития мотивации обучающихся к обучению.

Диагностика проводится в октябре и мае педагогом дополнительного образования

Возраст детей 11-12 лет

Октябрь (начальная диагностика)

| Уровень Год обучения | Количество детей | Высокий | Средний | Низкий |
|-------------------------|---------------------|---------|---------|--------|
| 2023-2024 | 6 | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Май (итоговая диагностика)

| Уровень Год обучения | Количество детей | Высокий | Средний | Низкий |
|-------------------------|---------------------|---------|---------|--------|
| 2023-2024г. | 6 | | | |
| | | | | |
| Всего | | | | |

Литература для педагогов

1. Большая книга экспериментов для школьников/под ред. Антонеллы Мей Яни; пер.с ит Э.И. Мотылёвой.- М.: ЗАО “РОСМЭН-ПРЕСС”, 2011. - 264 с.
2. Большая книга экспериментов/пер с нем П.Лемени - Македона.- М.: Эксмо, 2011. - 128 с.
3. Научные эксперименты дома. Энциклопедия для детей/ пер.с нем. П.Лемени - Македона. - М.: Эксмо, 2011.-192 с.
4. Дереклеева, Н.И. Двигательные игры, тренинги и уроки здоровья: 1-5 классы. – М.: ВАКО, 2007 г. - / Мастерская учителя.

Литература для учащихся

1. Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика.-М.: Добросвет, 2002
2. Блудов М.М. Беседы по физике. - М.: Просвещение, 1998.
3. Гальперштейн Л.Я. Здравствуй, физика, - М.: 2007
4. Горелов Л.А. Занимательные опыты по физике.- М.: Просвещение, 1985
5. Кириллова И.Г. Книга для чтения по физике. 7-8 классы. - М.: Просвещение, 2009
6. Ленович А.А. Я познаю мир. Физика. М.: «АСТ», 2005
7. Мартемьянова Т.Ю. ПРО-ФИЗИКА 5-6. Учебно-методическое пособие для учителей, детей и родителей. СПб: СМИО Пресс, 2015
8. Перельман Я.И. Занимательная физика: В 2-х т. - М.: Просвещение, 2007 Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы

1. Физика вокруг нас <http://physics03.narod.ru>
2. Издательский дом «Первое сентября» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.1september.ru/>
3. Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>