

Муниципальное казённое образовательное учреждение
Валгусская СШ имени И.М. Марфина

Принята на заседании
педагогического совета протокол
№ 2 от «29»
08 2024г

«Утверждаю»
Директор МКОУ
Валгусской СШ
им. И.М. Марфина
В.В. Коротин
«29» 08
2024г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ,
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности**

«Физика в исследованиях»

1 год обучения - 36 часов (1 раз в неделю по 1 часу),
возраст обучающихся: 12-15 лет
Уровень: базовый

Автор-разработчик:
педагог дополнительного
образования, учитель физики
Трехонина И.Ю.

с. Валгуссы, 2024 г.

Структура дополнительной общеразвивающей программы

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка	стр.3
1.2 Цель и задачи программы	стр.8
1.3 Планируемые результаты освоения программы	стр.8
1.4 Содержание программы	стр.12

2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1 Календарно-учебный график	стр.17
2.2 Условия реализации программы	стр.22
2.3 Формы аттестации	стр.24
2.4 Методические материалы	

3. Список литературы	стр.29
-----------------------------	--------

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Физика – это наука о природе, в которой физический эксперимент является важным методом исследования. Обучение физике нельзя представить только в виде теоретических занятий, даже если обучающимся на занятиях показываются только демонстрационные физические опыты. Проведение опытов и экспериментов позволяет активно включить обучающихся в работу с изучением и применением законов физики на занятиях. Это достигается при выполнении обучающимися лабораторного физического эксперимента, когда они сами собирают установки, проводят измерения физических величин, выполняют опыты. Одним из направлений предлагаемого курса является проведение большого количества занимательных опытов по физике. Весь материал доступен для обучающихся и соответствует их уровню развития, т.к. включены элементы занимательности и игры, которые необходимы для познавательной деятельности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в исследованиях» разработана с помощью методической литературы и личного опыта педагога.

Назначение программы: получение обучающимися углубленных знаний и через проектную деятельность. Реализация программы стимулирует развитие навыков создания летающих аппаратов, а также передовых методов проектирования. Полученные исследовательские навыки, расширяют и закрепляют круг знаний и умений обучающихся, способствуют формированию знаний о технической сфере.

Нормативно-правовое обеспечение программы

В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

Программа разрабатывается в соответствии со следующими документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст.2, ст.15, ст.16, ст.17, ст.75, ст.79);
- Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года;
- Приказ Минпросвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;
- СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;
- Нормативные документы, регулирующие использование сетевой формы:
- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» вместе с (Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ);
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме

реализации образовательных программ»;

□ Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:

□ Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года №816

«Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

«Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;

□ Адаптированные программы:

□ Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей инвалидов, с учетом их образовательных потребностей (письмо от 29.03.2016 № ВК-641/09

□ Устав МКОУ Валгусская СШ имени И.М. Марфина утвержденный Постановлением МО «Инзенский район».

Уровень освоения программы: базовый

Направленность (профиль) программы – естественнонаучная

Актуальность программы

Занятия по программе «Физика в исследованиях» призваны пробуждать у ребят желание заниматься техническим творчеством и развить исследовательский интерес, технические наклонности.

Наша область богата промышленными предприятиями с высокотехнологическим оборудованием в разных отраслях. Техника вторгается в мир представлений и понятий ребенка с раннего детства. Интерес подрастающего поколения поддерживается средствами массовой информации: научно – популярные фильмы, телепередачи, литература. Развитию технических интересов и склонностей у ребёнка служат объединения технического творчества, основные задачи которых:

- расширение политехнического кругозора;
- развитие конструкторских способностей;
- формирование умений и навыков работы с различными материалами и инструментами;
- воспитание культуры труда;
- профессиональная ориентация и эстетическое просвещение;
- патриотическое воспитание.

Новизна программы заключается в том, что на всех этапах ее реализации применяются инновационные технологии: Принцип компетентного подхода, который акцентирует внимание на результате образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность ребенка действовать в различных проблемных ситуациях:

→ Учебно-познавательные компетенции учат умению ставить цель и задачи, выдвигать гипотезу, планировать свою деятельность, анализировать и делать вывод.

→ Информационные компетенции способствуют овладению навыкам самостоятельного поиска, анализа и отбора необходимой информации, умению преобразовывать, сохранять и передавать её.

→ Проблемная компетенция включает моделирование деятельности в аспектной или иной реальной ситуации, готовность к решению проблемы.

→ Коммуникативная компетенция развивает:

- умение взаимодействовать с окружающими людьми и событиями,
- приобретение навыков работы в группе,
- владение социальной ролью в коллективе.

Педагогическая целесообразность

В ходе реализации происходит формирование и систематизация знаний, развитие творческих способностей, воспитание личности с активной жизненной позицией, способной самостоятельно ставить перед собой задачи и решать их, находя оригинальные способы решения.

Дополнительность программы по отношению к программам общего образования заключается в возможности применять полученные школьные знания в области исследования.

Адресат программы – данная программа предназначена для детей среднего возраста 12-15 лет. В детское объединение принимаются все желающие, без ограничения и предварительного отбора.

Характеристика обучающихся:

В возрасте 12-15 лет для ребенка резко возрастает значение коллектива, его общественного мнения, отношений со сверстниками, оценки ими его поступков и действий. Он стремится завоевать в их глазах авторитет, занять достойное место в коллективе. Заметно проявляется стремление к самостоятельности и независимости, возникает интерес к собственной личности, формируется самооценка, развиваются абстрактные формы мышления. Часто он не видит прямой связи между привлекательными для него качествами личности и своим повседневным поведением.

В связи с этим основная форма проведения занятий – это практические работы, в ходе которых у детей появляется возможность продемонстрировать свои индивидуальные и коллективные решения поставленных задач.

В этом возрасте в организме учащихся происходят значительные изменения, обусловленные физиологической

перестройкой организма. На данном этапе учеба перестает быть основной и главной задачей подростка, а ведущей деятельностью в этом возрасте становится личностное общение со сверстниками. Поэтому важной задачей педагога на этом этапе становится стимулирование, поддержка и развитие познавательной активности подростка. В то же время подростковый возраст характеризуется развитием познавательных процессов. Наряду с теоретическим мышлением у подростка развивается логическое мышление. В подростковом возрасте активно развивается логическая память и быстро достигает того уровня, при котором учащийся переходит преимущественно к использованию именно этого вида памяти. При должном руководстве педагога происходит перестройка памяти: увеличивается запас приемов опосредованного запоминания, частота их использования и количество учащихся, пользующихся ими. Учащиеся учатся выделять опорные моменты текста, проводят смысловую группировку, намечают устный план информации. Главное место в подготовке информации начинает занимать анализ содержания материала, его внутренней логики.

Формы обучения и виды занятий:

Важными условиями получения знаний по данной программе являются:

- Чёткая цель каждого занятия;
- Правильный подбор учебного материала с учётом содержания темы и поставленных задач;
- Использование разнообразных методов работы, обеспечивающих максимальную активность всех обучающихся, творческий подход;
- Сочетание коллективной (групповой) и индивидуальной форм работы;
- Чёткая организация и эффективное использование времени, тщательная подготовка педагога к занятию.

В организации образовательного процесса по программе используются следующие **методы обучения**:

- рассказ, беседа, объяснение, разъяснение,
- репродуктивный (демонстрация, практическая работа)
- наблюдение, практическая работа, самостоятельная работа.

Обучение осуществляется через такие традиционные **формы**, как кружковые занятия, участие в конкурсах, выставках, соревнованиях.

В процессе обучения используются методы стимулирования и мотивации интереса к обучению (игры, соревнования, познавательные беседы, создание ситуации успеха).

Объём программы – программа рассчитана на 36 часов.

Срок освоения программы – программа рассчитана на 1 год обучения.

Возраст обучающихся - 12-15 лет.

Количество обучающихся-10 человек.

Режим занятий – занятия проводятся 1 раз в неделю по 40 мин. Во время занятий предусмотрены 5-минутные перерывы для снятия напряжения и отдыха.

Форма обучения – данная программа может быть использована при организации очного и дистанционного обучения учащихся.

Особенности организации образовательного процесса

Базовой (*очной*) формой обучения по данной общеразвивающей программе является практическая деятельность обучающихся. При необходимости используется дистанционное обучение. Приоритетными методами её организации служат практические работы и на более поздних этапах – проектная деятельность. Все виды практической деятельности в программе направлены на освоение различных технологий работы с информацией, компьютером, конструктором, программным обеспечением, сопутствующей документацией и методическими материалами. Большое внимание уделяется обеспечению безопасности труда обучающихся при выполнении различных работ, в том числе по соблюдению правил электро безопасности.

Программа предусматривает использование следующих **форм** работы:

фронтальной – подача материала всему коллективу воспитанников; **индивидуальной** – самостоятельная работа обучающихся с оказанием педагогом помощи, обучающимся при возникновении затруднения, не уменьшая активности обучающегося и содействуя выработке навыков самостоятельной работы;

групповой–когда обучающимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению заданий. Особым приёмом при организации групповой формы работы является ориентирование детей на создание так называемых мини групп или подгрупп с учётом их возраста и опыта работы.

В соответствии с концепцией образовательной программы формирование групп, обучающихся происходит по возрастному ограничению – состав группы постоянный.

В случаях реализации программы в условиях **сетевого**

взаимодействия, принимающая сторона (на базе которой проходят занятия) должна обеспечить возможность реализации программы: кадровым педагогическим составом, специально оборудованным классом, техникой, конструкторами, методическими пособиями, сопутствующими комплектами полей и расходными материалами. Помещение должно соответствовать всем требованиям СанПиН и противопожарной безопасности.

1.2 Цели и задачи программы

Цель программы: повышать уровень знаний по физике, и истории физики, формирование понимания научной картины мира.

Для реализации намеченной цели ставятся *задачи*:

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

Развивающие: развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

Воспитывающие: 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.

1.3 Планируемые результаты освоения программы:

Личностные результаты:

- развитие любознательности и формирование интереса к изучению техники и технических наук;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей;
- воспитание ответственного отношения к труду; формирование мотивации дальнейшего изучения техники.
-

Метапредметные результаты:

- овладение элементами самостоятельной организации учебной деятельности, что включает в себя умения ставить цели и

планировать личную учебную деятельность, оценивать собственный вклад в деятельность группы, проводить самооценку уровня личных учебных достижений;

- формирование приёмов работы с информацией, что включает в себя умения поиска и отбора источников информации в соответствии с учебной задачей, а также понимание информации, представленной в различной знаковой форме – в виде таблиц, диаграмм, графиков, рисунков и др.;
- развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации, корректное ведение диалога и участие в дискуссии, а также участие в работе группы в соответствии с обозначенной ролью.

Предметные результаты:

- *ценностно-ориентационная сфера* – формирование представлений о взаимодействиях между человеком и техникой, как важнейшем элементе культурного опыта человечества;
- *познавательная сфера* – формирование элементарных исследовательских умений; применение полученных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни;
- *трудовая сфера* – владение навыками работы различными инструментами в процессе изготовления моделей.

Ожидаемые результаты

Обучающиеся будут **знать**:

- что изучает физика;
- смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, материя, взаимодействие;
- примеры физических явлений: механических, тепловых, электрических, магнитных, световых;
- измерительные приборы, которыми пользуется физика: их сходства и отличия; назначение и правила использования приборов и оборудования для экспериментов
 - что такое молекула и делать ее модель из подручных средств;
 - состояния вещества и их свойства;
 - механизм явления диффузии;
 - что такое сила и какие силы бывают;
- условие плавания тел;
 - простые механизмы;
 - как устроена Земля и что такое атмосфера;
 - строение Солнечной системы;
- основные методы, применяемые в исследовательской деятельности.

Уметь:

- пользоваться лабораторными приборами и инструментами, необходимыми для выполнения конкретного исследования. Вести

- записи наблюдений тетради и рабочей тетради;
- представлять результаты измерений;
 - решать простейшие качественные задачи на применение изученных физических законов;
 - осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах;
 - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности;

Обладать навыками:

- самостоятельных наблюдений за объектом исследования;
- измерений температуры, массы, объема, расстояния, размеров малых тел с помощью рядов, промежутка времени;
- сборка и установка для эксперимента по описанию, рисунку, схеме;
- постановки эксперимента;
- выполнения реферативной и небольшой исследовательской работы.

Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов	Теория	Практика	Формы аттестации или контроля
1.	Введение	1	1	-	Собеседование
2.	Земля, вода, воздух и огонь.	2	1	1	Беседа Эксперимент Презентация Наблюдение
3.	Физика и времена года: Физика осенью.	3	1	2	Выставка Эксперимент Презентация Наблюдение
4.	Взаимодействие тел	3	1	2	Беседа Эксперимент Презентация Наблюдение
5.	Давление твердых тел, жидкостей и газов	3	1	2	Беседа Эксперимент Презентация Наблюдение
6.	Астрофизика	3	1	2	Беседа Эксперимент

					Презентация Наблюдение
7.	Физика и времена года: Физика зимой.	2	1	1	Выставка Эксперимент Презентация Наблюдение
8.	Тепловые явления.	3	1	2	Беседа Эксперимент Презентация Наблюдение
9.	Физика и свет.	3	1	2	Беседа Эксперимент Презентация Наблюдение
10	Ошибки наших глаз	2		2	Беседа Эксперимент Презентация Наблюдение
11	Физика и загадка звука	1		1	Беседа Эксперимент Презентация Наблюдение
12	Физика и электричество	3	1	2	Беседа Эксперимент Презентация Наблюдение
13	Магнетизм	2		2	Беседа Эксперимент Презентация Наблюдение
14	Физика и времена года: Физика весной.	1		1	Выставка Эксперимент Презентация Наблюдение
15	Физика космоса	2	1	1	Беседа Эксперимент Презентация Наблюдение
16	Физика равновесия	1		1	Беседа Эксперимент Презентация Наблюдение
17	Физика и времена года: Физика летом.	1		1	Выставка Эксперимент

					Презентация Наблюдение
	ИТОГО	36	11	25	

1.4 Содержание программы

Раздел 1. Введение (1ч)

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. Вводное тестирование.

Форма контроля: Тест

Раздел 2. Земля, вода, воздух и огонь (2ч)

Теория: Твёрдое состояние вещества. Кристаллы. Свойства кристаллов. Применение кристаллов. Аморфные тела. Жидкое состояние вещества. Поверхностное натяжение. Собственная форма жидкости. Бездонный бокал. Вода в решете. Мыльные пузыри. Жук-плавунец. Водомерки. Капилляры. Газообразное состояние вещества. Свойства газов. Инверсионный след самолёта. Суда на воздушной подушке. Плазма. Что такое плазма?

Холодная плазма. Горячая плазма. Применение плазмы. Сверхплотное состояние вещества. Что такое сверхплотное состояние вещества? Как получить сверхплотное состояние вещества? Свойства сверхплотного состояния вещества.

Практика: Занимательные опыты. Решение задач – качественных и расчётных.

Форма контроля: Анализ, наблюдение.

Раздел 3. Физика и времена года: Физика осенью. (3ч)

Экскурсия на осеннюю природу.

Теория. Создание презентации «Физика Осенью» Работа с Программой PowerPoint 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 в Инзенском районе" 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.

Форма контроля: Эксперимент, наблюдение.

Раздел 4. Взаимодействие тел. (3 ч.)

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 - 1 кг железа или 1 кг 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». Подготовка электронных презентаций по теме «Взаимодействие тел». Работа с Программой PowerPoint по созданию слайдов. Механическая работа и мощность. Практическая работа «Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в высоту».

Форма контроля: Эксперимент, наблюдение.

Раздел 5. Давление твердых тел, жидкостей и газов. (3 ч.)

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

Практика: Занимательные опыты «Перевернутый 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 пьем? «Горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие людей. Кровяное давление. Практическая работа «Определение давления крови у человека».

Форма контроля: Эксперимент, наблюдение.

Раздел 6. Астрофизика. (3.)

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.

Форма контроля: Эксперимент, наблюдение.

Раздел 7. Физика и времена года: Физика зимой.(2 ч.)

Теория. Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу. Создание презентации «Физика зимой». Работа с Программой PowerPoint 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.

Форма контроля: Эксперимент, наблюдение.

Раздел 8. Тепловые явления. (3.)

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». Изготовление самодельных приборов.

Форма контроля: Эксперимент, наблюдение.

Раздел 9. Физика и свет. (3 ч.)

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

Практика: Исследование: «Свет 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. Проектор. Спектроскоп.

Форма контроля: Эксперимент, наблюдение.

Раздел 10. Ошибки наших глаз. (2 .)

Теория: Глаз – живой оптический прибор. Нормальное зрение. Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Очки. Близорукость. Дальнозоркость. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Наблюдения в микроскоп. Оптические иллюзии. Фотоаппарат.

Практика: Занимательные опыты. Изучение устройств микроскопа и телескопа.

Формаконтроля: Викторина, наблюдение.

Раздел 11. Физика и загадка звука. (1 .)

Теория: Громкость звука. Высота тона. Источники звука. Жужжание пчелы и писк комара. Чем поют птицы? Чем стрекочет кузнечик? Что такое шёпот? Журчащий ручей. Шумящие водопроводные трубы. Почему снег скрипит под ногами? Почему мел скрипит? Скрипит скрипка. Смычок. Поющий бокал. Поющие провода. Свист губами. Поющий песок.

Ревущие дюны. Барабанный телеграф. Распространение звука.

Как распространяется звук? Распространение звука в

твёрдых телах, жидкостях и газах. Иван-

царевич и партизаны. Ухо к земле. Звук на Луне.

Тишина после снегопада. Приёмники звука.

Ухо. Как мы слышим? Бетховен. Зачем человеку два уха? Микрофон.

Практика: Верёвочный телефон. Занимательные опыты.

Формаконтроля: Эксперимент, наблюдение.

Раздел 12. Физика и электричество. (3 ч.)

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.

Формаконтроля: Эксперимент, наблюдение.

Раздел 13. Магнетизм. (2 ч.)

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: Занимательные опыты по магнетизму.

Формаконтроля: Эксперимент,наблюдение.

Раздел 14. Физика и времена года: Физика весной. (1 ч.)

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.

Практика:Экскурсия«Уводоема».

Формаконтроля: Эксперимент,наблюдение.

Раздел 15. Физика космоса. (2 ч.)

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.

Формаконтроля:Кроссворд.

Раздел 16. Физика равновесия. (1 ч.)

Теория:Понятиеравновесия.Понятиецентра тяжести.Правилорычага.Редкие природные явления.

Практика:Занимательные опыты.Итоговое тестирование.

Формаконтроля: Эксперимент,наблюдение.

Раздел 17. Физика и времена года: Физика летом. (1 ч.)

Теория:Какой месяц летасамый жаркий?Жаркоелетоипчелы. Какикогда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает". Опыты на даче. Экскурсия «Физика у водоема». 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.

Практика: Квест-игра«Искателиклада».Физический спектакль.

Формаконтроля: Тест,наблюдение.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1. Введение (1 час).								
1	сентябрь	09.09.	17:00-17:40	Учебно-познавательное	1	Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Физика в современном мире. Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики.	Кабинет физики	Тест
2. Земля, вода, воздух и огонь. (2 часа)								
2.	сентябрь	13.09.	17:00-17:40	Учебно-познавательное	1	Три состояния вещества.	Кабинет физики	Наблюдение
3.	сентябрь	20.09.	17:00-17:40	ФЭ	1	Определение толщины масляной плёнки.	Кабинет физики	Наблюдение
3. Физика и времена года: Физика осенью. (3 часа)								
4.	сентябрь	.	17:00-17:40	Экскурсия	1	Экскурсия на осеннюю природу. Создание презентации «Физика Осенью»	Экскурсия, кабинет физики	Оценивание презентаций
5.	сентябрь		17:00-17:40	ФЭ	1	Исследование "Проблемы питьевой воды на Земле и в Инзенском районе" выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома.	Кабинет физики Водоем	Исследовательская работа
6.	сентябрь	27.09.	17:00-17:40	Практикум	1	Загадочное вещество – вода. Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме.	Кабинет физики	Защита проекта
4. Взаимодействие тел (3 часа)								
7.	октябрь	04.10.	17:00-17:40	Семинар	1	Механическое движение. Использование в технике принципов движения живых существ. Явление инерции. «Неподвижная	Кабинет физики	Собеседование

						башня». Сила. Вес. Невесомость. Явление тяготения. Сила тяжести. Подготовка электронных презентаций по теме «Взаимодействие тел». Защита электронных презентаций по теме «Взаимодействие тел».		
8.	октябрь	18.10.	17:00-17:40	Практическая работа	1	Практическая работа «Измерение быстроты реакции человека».	Кабинет физики	Практическая работа
9.	октябрь	25.10.	17:00-17:40	Практическая работа	1	Плотность. Практическая работа «Определение плотности природных материалов». «Определение объема и плотности своего тела».	Кабинет физики	Практическая работа
5. Давление твердых тел, жидкостей и газов (3 часа)								
10	ноябрь	01.11.	17:00-17:40	Семинар	1	Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости.	Кабинет физики	Собеседование
11	ноябрь	08.11.	17:00-17:40	Демонстрационный практикум	1	Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Занимательные опыты «Перевернутый стакан» «Фонтан в колбе» «Яйцо в бутылке»	Кабинет физики	Собеседование
12	ноябрь	15.11.	17:00-17:40	Практическая работа	1	Практическая работа «Измерение атмосферного давления в школе и на улице». Атмосферное давление и медицина. Кровяное давление. Практическая работа «Определение давления крови у человека».	Кабинет физики, школьный двор	Практические работы
6. Астрофизика (3 часа).								
13	ноябрь	29.11.	17:00-17:40	Семинар	1	Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет.	Кабинет физики	Собеседование
14	декабрь	06.12.	17:00-17:40	Практикум	1	Звездное небо. Созвездия. Наблюдение за звездным небом. Луна – естественный спутник Земли. Наблюдение Луны	Кабинет физики, экскурсия	Отчет о вечерней экскурсии
15	декабрь	13.12.	17:00-17:40	Практикум	1	Космические путешествия на Марс. Тайны Марса. Великие астрономы. Сатурн. Спутники и кольца Сатурна. Астероиды. Кометы. «Звездопады»	Кабинет физики	Собеседование
7. Физика и времена года: Физика зимой. (2 часа).								

16	декабрь	20.12.	17:00-17:40	Экскурсия, практикум	1	Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу. Создание презентации «Физика зимой»	Экскурсия, кабинет физики	Наблюдение	
17	январь	10.01.	17:00-17:40	семинар	1	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	Кабинет физики	Собеседование	
8. Тепловые явления (3 часа)									
18	декабрь	17.01.	17.00-17.40	Семинар	1	Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе. Познавательная прогулка. Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы, на глубине и поверхности. Испарение. Влажность.	Кабинет физики	Собеседование	
19.	январь	24.01.	17.00-17.40	Демонстрационный практикум	2	Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Занимательные опыты и вопросы. «Кипение воды в бумажной коробке». Изготовление самодельных приборов. Оформление метеоуголка в кабинете физики.	Кабинет физики	Интерактивные игры и конкурсы. Демонстрация самодельных приборов.	
20.	январь	31.01.	17.00-17.40						
9. Физика и свет. (3 часа).									
21.	февраль	07.02.	17.00-17.40	Семинар	1	Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека	Кабинет физики	Проектные работы	
22.	февраль	14.02.	17.00-17.40	Семинар - практикум	2	. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком. Создание проектов по темам: «Свет в жизни животных и человека» «Перспективы использования световой энергии». Радуга. Глаз – живой оптический прибор. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Оптические иллюзии. Фотоаппарат. Проектор. Спектроскоп.	Кабинет физики	Проектные работы	
23.	февраль	28.02.	17.00-17.40						
10. Ошибки наших глаз.(2 часа)									

24.				Наблюде- ние	1	Изготовление калейдоскопа.	Кабинет физики	Практикум
25.				Опрос	1	Глаз.	Кабинет физики	Презентация
11. Физика и загадка звука. (1 час)								
26.				ФЭ	1	Исследуем влияние шума на здоровье.	Кабинет физики	Наблюдение
12. Физика и электричество (3 часа).								
27.	март	06.03.	17.00-17.40	Семинар	1	Электрические явления. Электризация тел. Способы соединения потребителей электрической энергии. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части.	Кабинет физики	Собеседование
28.	март	13.03.	17.00-17.40	Исследова ние	2	Проект-исследование«Экономия электроэнергии». Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере.	Кабинет физики	Проектные работы
29.	март	20.03.	17.00-17.40					
13. Магнетизм (2 часа)								
30.	Март	27.03.	17.00-17.40	Семинар - практикум	1	Магнитное поле Земли. Компас. Взаимодействие магнитов. Взаимодействие магнитов. Занимательные опыты по магнетизму.	Кабинет физики	Творческий отчет
31.	апрель	03.04.	17:00-17:40	Беседа	1	Магнитобиология. Полярные сияния. Магнитные бури.	Кабинет физики	Собеседование
14. Физика и времена года: Физика весной (1 час).								
32.	апрель	10.03.	17:00-17:40	Собеседова ние	1	Физические явления весной. Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя.	Кабинет физики	Собеседование
Физика космоса (2 часа).								
33.	апрель	17.03.	17:00-17:40	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. Проекты исследования космоса. Подготовка празднования дня	Кабинет физики	Собеседование

						космонавтики.		
34.	апрель	24.03.	17:00-17:40	Практикум	1	Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики».	Кабинет физики	Защита презентации
Физика равновесия (1 часа)								
35.	май	08.05.	17:00-17:40	Опрос	1	Правило рычага.	Кабинет физики	Видео
Физика и времена года: Физика летом (1 час).								
36.	май	31.05.	17:00-17:40	Защита проекта	1	Изготовление самодельных картин «Физика в веселых картинках». Урок-представление «Физические фокусы». Защита электронной презентации «Мои шаги в мире науки».	Кабинет физики	Выставка творческих работ. Защита презентации

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы

Для успешной реализации программы необходимы помещение и учебная мебель, соответствующее СанПиН, информационные ресурсы, а также следующие **материалы и оборудование:**

Наименование	Кол-во одновременных пользователей	Количество единиц.
Компьютер с монитором и комплектующими	1	1
Программные продукты	2	1
Цифровой USB-микроскоп	3	3

Микроскоп стереоскопический (бинокуляр)	7	2
Многофункциональный набор посуды	5	1
Чашки Петри пластиковые	10	10-12
Прибор контроля параметров почвы (рН, влагометр, измеритель)	10	2
Портативный рН-метр	3	1
Портативный измеритель минерализации воды	5	1
Портативный оксиметр	5	1
Портативный измеритель ОВП и температуры	5	1
Нитратомер	3	1
Бумага фильтровальная	5	3
Весы лабораторные электронные	7	1
Пипетки Пастера	10	10-12
Предметные стекла	10	10-12
Покровные стекла	10	10-12
Пробирки пластиковые	5	10-12
Набор микроскопических препаратов	10	1
Комплект химических реактивов	5	3
Методические пособия (комплект)	10	1
Дидактические материалы (комплект)	10	1

Дистанционные образовательные технологии

Для электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, Skype - общение, E-mail, облачные сервисы и т.д.)

Информационное обеспечение программы

- Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру). Форма доступа: <http://www.intuit.ru>
- «Атлас новых профессий» - альманах перспективных отраслей и профессий на ближайшие 15–20 лет. Форма доступа: <http://atlas100.ru/>.
- Онлайн-тестирование и сертификация по информационным технологиям. Форма доступа: <http://test.specialist.ru>
- Программа Intel «Обучение для будущего». Форма доступа : <http://www.iteach.ru>
- Сайт RusEdu: информационные технологии в образовании. Форма доступа: <http://www.rusedu.info>
- Открытые системы: издания по информационным технологиям. Форма доступа: <http://www.osp.ru>
- Электронные образовательные ресурсы Иртернет. Форма доступа: <http://new.bgunb.ru>
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. Форма доступа: <http://www.megabook.ru>
- Образовательные ресурсы. Форма доступа: <http://edusource.ucoz.ru>
- Википедия. Форма доступа: <http://ru.wikipedia.org>
- Библиотека учебных курсов Microsoft. Форма доступа: <http://www.microsoft.com/Rus/Msdnaa/Curricula/>
- ВикиЗнание: гипертекстовая электронная энциклопедия. Форма доступа: <http://www.wikiznanie.ru>

Методические материалы:

Справочные таблицы.

—Компьютер с мультимедиа проектором, экран.

—Видео фрагменты из интернета: физика, опыты по физике, лекции по физике, наука и техника и т. д.

— Интернет ресурсы: Мировая библиотека электронных книг. Занятия включают в себя организационную, теоретическую и практическую части. Теоретические занятия помогают выполнить образовательную функцию. Практические занятия позволяют реализовать воспитательную цель и развивать творческие способности учащихся.

Кадровое обеспечение программы

Дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Физика в исследованиях» реализуется педагогам дополнительного образования естественнонаучного профиля Трехониной И.Ю.

2.3 Формы аттестации

Процесс обучения по дополнительной общеразвивающей программе предусматривает следующие формы диагностики и аттестации:

1. Входная диагностика, проводится перед началом обучения и предназначена для выявления уровня подготовленности детей к усвоению программы. **Формы контроля:** опрос, тестирование.
2. Текущая (практическое задание, соревнования, выставки).
3. Итоговая диагностика проводится после завершения всей учебной программы.

Формы контроля: тестирование, участие в конкурсах, защита проекта.

Способ оценки, как правило, устный. Отмечаются недостатки выполненных работ в лёгкой форме.

Основной акцент делается на её достоинства, чтобы не отбить у ребёнка желание обучаться и нацелить на исправление недостатков.

Оценочные материалы

Занятия не предполагают отметочного контроля знаний, поэтому целесообразнее применять различные критерии для выявления, фиксации и предъявления результатов освоения программы. Во время занятий применяется поурочный, тематический и итоговый контроль.

Уровень усвоения материала выявляется в беседах, играх, выполнении индивидуальных и групповых заданий, применении полученных на занятиях знаний на практике.

Название диагностического материала	Ссылка на источник
Тест-анкета А. деХаана и Г. Кафа	https://studylib.ru/doc/4016441/test-anketa-a.-de-haana-i-g.kafa
Викторина «Экология: цифры и факты»	https://heaclub.ru/viktorina-po-ekologii-s-otvetami-voprosy-dlya-mladshih-klassov-dlya-yunyh-ekologov-voprosy-dlya-viktoriny-ekologiya-cifry-i-fakty
Методика «Ценностные ориентации» (М. Рокич)	https://mosmetod.ru/files/Методика_Рокича.pdf
Методика оценки общей одарённости (А.И. Савенков)	https://multiurok.ru/index.php/files/metodika-otsenki-obshchei-odarennosti.html
Анкета по выявлению интересов и склонностей ребёнка	https://infourok.ru/anketa-na-viyavlenie-interesov-detey-1077151.html

Анкета «Мое отношение к природе»	https://multiurok.ru/files/ankieta-moie-otnosheniie-k-prirodie.html
Критерии для оценки творческого проекта обучающегося	https://yandex.ru/images/search?text=критерии%20для%20оценки%20творческого%20проекта&lr=195&pos=4&img_url=https%3A%2F%2Farchive.vurokov.ru%2Fkopilka%2Fuploads%2Fuser_file_545a87ff7d5fa%2Fimg_user_file_545a87ff7d5fa_13.jpg&rpt=simage
Проверочная работа «Природа нашего края»	https://onlinetestpad.com/ru/test/153141-razdel-priroda-i-my-chtenie-4-klass
Викторина «Космос»	https://kupidonia.ru/viktoriny/viktorina-o-reke-volga
Проверочная работа «Паутина жизни»	https://infourok.ru/scenariy-ekologicheskoy-viktorini-ekologicheskoe-assorti-1023682.html
Тест «Что я знаю о воде»	https://multiurok.ru/files/tiest-po-okruzhaiushchiemu-miru-potiemie-cto-my.html
Тест «Загрязнение окружающей среды»	https://help-ok.ru/materialy/testy/test-ekologiya-zagryaznenie-okruzhayushhej-sredy-ekotehnologii.html
Проверочная работа «Экология и окружающая среда»	https://infourok.ru/testi-po-teme-chelovek-i-priroda-2751702.html
Проверочная работа «Природа и мы»	https://infourok.ru/testi-po-teme-chelovek-i-priroda-2751702.html
Проверочная работа «Опасные вещества. Отходы»	https://infourok.ru/proverochnie-raboti-po-ekologii-3037133.html

Ссылка на скачивание	Название методического материала
https://cloud.mail.ru/public/3jET/5Bydd2xhr	Инструктаж по технике безопасности.
https://cloud.mail.ru/public/2qgp/sXukACJBd	<p>Методическая разработка «Мастер - класс по организации проектной деятельности учащихся «Проектируем будущее вместе» (презентация);</p> <p>Методическая разработка «Отличие проектной и исследовательской деятельности обучающихся» (презентация и текст);</p> <p>Методическое пособие по исследовательской деятельности учащихся «Основы проведения школьниками исследовательских работ»;</p> <p>Методическая разработка «Требования к оформлению проектов».</p>
https://cloud.mail.ru/public/2wfj/oEMpKbDsN	<p>Дискуссия «Куда движется человечество»;</p> <p>Методическая разработка «Глобализация»;</p> <p>Методическая разработка «Образование будущего: профессии и компетенции»;</p> <p>Методическая разработка «Атлас новых профессий» (презентация и текст);</p> <p>Методическая разработка «Энергогенерация и накопление энергии»;</p> <p>Методическая разработка «Экологическая Батарейка »; Методическая разработка игры « Поющие провода»,</p> <p>Методическая разработка «Профессиональные компетенции будущего».</p>
https://cloud.mail.ru/public/FdRC/2nQd57QHW	<p>Методическая разработка «Физика равновесия»;</p> <p>Методическая разработка «День космонавтики»</p> <p>Викторина «Загадка звука»;</p>
	<p>Викторина «Экологические проблемы»;</p> <p>Методическая разработка «Принципы рационального природопользования»;</p> <p>Методическая разработка «Охрана природы и рациональное природопользование».</p>
https://cloud.mail.ru/public/5bjZ/5454L2TfA	<p>Круглый стол «Глобальные экологические проблемы»;</p> <p>Методическая разработка «Зачёт по программе»</p>

3.Список литературы

Список литературы для педагога

1. Болушевский С.В. и др. Самая полная энциклопедия научных опытов-М.: Эксмо, 2014
2. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике/ Кн. для учителя Л.А. Горев. – 2-е перераб. – М.: Просвещение, 1985. – 184 с.
3. Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С. Физика, химия. 5-6 класс – Изд. «Дрофа», 2011
5. Земля и Солнечная система / Серия «Игра «Забавы в картинках» – Издательство «Весна-дизайн», 2014
4. Лаборатория научных экспериментов. Перевод с англ. Петра Лемени-Македона. - ООО «Издательство «Эксмо», 2012
5. Успенский Л. Фокусы. Загадки. Головоломки. - М.: Сокол, 1996
6. 365 научных экспериментов. - Hinkler Books Pty Ltd, 2010 Интернет ресурсы
7. www.youtube.com/user/GTVscience
8. <http://fcior.edu.ru/>

Список литературы для учащихся

1. Белько Е. Веселые научные опыты / Е. Белько. – ООО «ПитерПресс», 2012
2. Перельман Я.И. Занимательная физика. – Д.: ВАП. 1994.
3. Почемучка/ Под редакцией А.Алексина, С.Михалкова - Издательство «ПедагогикаПресс», 1993
4. Журналы «Юный техник», Москва из-во «Молодая гвардия»;

Список литературы для родителей

1. Иллюстрированная энциклопедия «Я открываю мир», Москва из - во «Астрель» 2002г.
2. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике. 6–7классы.–М.: Просвещение, 2004.
3. Энциклопедия знаний (Амперка-Вики): <http://wiki.amperka.ru/>
4. <https://infourok.ru/uchebnometodicheskie-materiali-robototehnika-dlya-mindstorms-education-ev-2376203.html>

