

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа р.п. Жадовка»
муниципального образования «Барышский район» Ульяновской области

УТВЕРЖДЕНО
Директором школы
Приказ № 170 от «24» июня 2022 года

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Сложный мир физики»**

Направленность: естественно-научная.
Уровень: стартовый.
Срок реализации программы: 1 год-72 ч.
Возраст учащихся: 14-17 лет.

Рассмотрена и одобрена на заседании
педагогического совета
МБОУ СОШ р.п. Жадовка
МО «Барышский район»
Протокол № 8 от «24» июня 2022 г.
Секретарь А.Р. Малахова

Разработчик программы- Савов П.Н.,
учитель физики
МБОУ СОШ р.п. Жадовка
МО «Барышский район»

Р.п. Жадовка.
2022.

Структура дополнительной общеразвивающей программы

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка	стр. 3
1.2 Цель и задачи программы	стр. 7
1.3 Планируемые результаты освоения программы	стр. 8
1.4 Содержание программы	стр. 10

2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1 Календарно- учебный график	стр. 18
2.2 Условия реализации программы	стр. 19
2.3 Формы аттестации	стр. 20
2.4 Методические материалы	

3. Список литературы стр. 21

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 программы 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 «Сложный мир физики» разработана с помощью методической литературы и личного опыта педагога.

Назначение программы: получение обучающимися углубленных знаний и через проектную деятельность. 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 09.11.2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ от 30 сентября 2020 г. N 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- 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»;

- Методические рекомендации по реализации 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 МБОУ СОШ р.п. Жадовка МО «Барышский район»;
 - Положение о проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся организации;
 - Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ организации.

Уровень освоения программы: стартовый

Направленность (профиль) программы – естественно-научная

Актуальность программы

Занятия по программе «Сложный мир физики» 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 навыками 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 14-17 лет. В детское объединение принимаются все желающие, без ограничения и предварительного отбора.

Характеристика обучающихся:

В возрасте 14-17 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 72 часа.

Срок освоения программы – программа рассчитана на 1 год обучения.

Возраст обучающихся - 14-17 лет.

Количество обучающихся- 15 человек.

Режим занятий - занятия проводятся 2 раза в неделю по 45 мин. Во время занятия предусмотрен 5-минутный перерыв.

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

Особенности организации образовательного процесса

В обучение по данной программе является ведущей 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 выработки 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 минигрупп 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.

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, развивать 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.

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.;

- 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;
- сборки установки для эксперимента по описанию, рисунку, схеме;
- постановки эксперимента;
- выполнения реферативной и небольшой исследовательской работы.

1.2. Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1 модуль -32 ч.					
1.	Введение.	2	1	1	Журнал по ТБ
2.	Физика пространства и времени.	6	2	4	Беседа Эксперимент Презентация
3.	Величины, описывающие механическое движение	6	2	4	Беседа Эксперимент Презентация
4.	Земля, вода, воздух и огонь.	4	2	2	Беседа Эксперимент Презентация Наблюдение
5.	Физика и времена года: Физика осенью.	6	2	4	Выставка Эксперимент Презентация Наблюдение
6.	Физика и тепло.	6	2	4	Беседа Эксперимент Презентация Наблюдение
2 модуль -40 ч					

7.	Физика и электричество.	6	1	2	Беседа Эксперимент Презентация Наблюдение
8.	Физика и времена года: Физика зимой.	4	1	3	Выставка Эксперимент Презентация Наблюдение
9.	Физика и свет.	6	2	4	Беседа Эксперимент Презентация Наблюдение
10.	Ошибки наших глаз.	6	2	4	Беседа Эксперимент Презентация Наблюдение
11.	Физика и времена года: Физика весной.	4	1	3	Выставка Эксперимент Презентация Наблюдение
12.	Физика космоса.	4	1	3	Беседа Презентация Выставка
13.	Физика и загадка звука	2		2	Беседа Эксперимент Презентация Наблюдение
14.	Физика и мыльные пузыри.	2		2	Эксперимент Презентация Наблюдение
15.	Физика равновесия.	4	1	3	Беседа Эксперимент Презентация Наблюдение
16.	Физика и времена года: Физика летом. Квест – игра	2		2	Игра Спектакль
17	Итоговое занятие.	2	1	1	презентация
	ИТОГО	72	21	51	

1.3. Содержание программы

Раздел 1. Введение (2ч)

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. Физика пространства и времени (6 ч)

Теория: Из истории мер длины. Создание метрической системы мер. Условия неизменности эталона. Определение метра с помощью световой волны. Измерение длины. Эхолот и радиолокатор. Расстояния в природе и размеры тел. Измерение времени. Длительность процессов в природе.

Практика: Измерение размеров тел с помощью линейки, с помощью штангенциркуля. Изготовление модели микрометра. Измерение толщины фольги. Измерение расстояний до недоступного предмета. Определение разрешающей способности глаза.

Форма контроля: Эксперимент

Раздел 3. Величины, описывающие механическое движение (6 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». Методы измерения скорости. Явление Доплера. Скорости в природе и технике.

Практика: Практическая работа «Измерение быстроты реакции»

человека». Решение задач. Определение скорости движения шара. Определение максимальной скорости движения руки и пальца руки.

Форма контроля: Эксперимент, наблюдение.

Раздел 4. Земля, вода, воздух и огонь (4 ч)

Теория: Твёрдое состояние вещества. Кристаллы. Свойства кристаллов. Применение кристаллов. Аморфные тела. Жидкое состояние вещества. Поверхностное натяжение. Собственная форма жидкости. Бездонный бокал. Вода в решетке. 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 5. Физика и времена года: физика осенью (6 ч)

Теория: Создание презентации «Физика Осенью» Работа с Программой PowerPoint по созданию слайдов. Аэродинамика. 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: Экскурсия на осеннюю природу. Исследование "Проблемы питьевой воды на Земле и в Радищевском 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. Промежуточное тестирование.

Форма контроля: Эксперимент, наблюдение.

Раздел 6. Физика и тепло (6 ч)

Теория: Температура. Измерение температуры. Температурные шкалы: Реомюра, Фаренгейта, Цельсия, Кельвина. Термометры: жидкостные, газовые, биметаллические, электрические. Температура в космосе. Источники тепла. Виды теплопередачи. Алюминиевая фольга для хранения пищи.

Холодильник «охлаждает» комнату. Чёрные формы для пирогов. Чугунные сковородки.

Как остудить кофе. Под снежным одеялом. Иглу. Перемешиваем воздух (конвекция).

Огурчик в парнике (парниковый эффект). Адиабатические процессы. Хождение по огню.

Одежда лётчиков и космонавтов. Одежда марсопроходцев.

Тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел. Тепло работает. Шар Герона.

Паровые машины (Ньюкомен, Севери, Ползунов, Уатт). Паровой автомобиль Ньютона.

Самовар на колёсах. Паровоз. Пароход. Двигатели внутреннего сгорания. История автомобиля.

Практика: Несгораемая бумага. Бумажная кастрюля. Игра «Физика за чайным столом».

Форма контроля: Эксперимент, наблюдение.

Раздел 7. Физика и электричество (6 ч)

Теория: 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».

Практика: Занимательные опыты по электричеству. Выставка. «Электрическая сказка»

Форма контроля: Тест

Раздел 8. Физика и времена года: физика зимой (4 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 9. Физика и свет (6 ч)

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

Практика: Исследование: «Свет в жизни животных и человека» «Перспективы использования световой энергии». Разложение белого света. Радуга. Радуга глазами внимательного наблюдателя, развитие представлений и физике возникновения радуги. Ход светового луча в капле дождя. Объяснение возникновения дополнительной радуги. Чередование цветов в основной и дополнительной радугах. Влияние размеров и капель на вид радуги. Радуга на других планетах. Физика и красота. Проектор. Спектроскоп.

Форма контроля: Эксперимент, наблюдение.

Раздел 10. Ошибки наших глаз (6 ч)

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

Оптические иллюзии. Фотоаппарат.

Практика: Занимательные опыты. Изучение устройств микроскопа и телескопа.

Форма контроля: Викторина, наблюдение.

Раздел 11. Физика и времена года: физика весной (4 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. Редкие природные явления.

Практика: Экскурсия «У водоема».

Форма контроля: Эксперимент, наблюдение.

Раздел 12. Физика космоса (4 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. Измерение диаметра Луны. Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики». Подготовка празднования дня космонавтики. Выставка.

Форма контроля: Кроссворд.

Раздел 13. Физика и загадка звука (2 ч)

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. Ухом к земле. Звуки на Луне.

Тишина после снегопада.

Приёмники звука. Ухо. Как мы слышим? Бетховен. Зачем человеку два уха?

Микрофон.

Практика: Верёвочный телефон. Занимательные опыты.

Форма контроля: Эксперимент, наблюдение. Раздел 14. Физика и мыльные пузыри (2 ч)

Теория: Мыльные пузыри. Гибкая оболочка мыльных пузырей.

Практика: Трюки с пузырями. Занимательные опыты.

Раздел 15. Физика равновесия (2 ч)

Теория: Понятие равновесия. Понятие центра тяжести. Правило рычага.

Редкие природные явления.

Практика: Занимательные опыты. Итоговое тестирование.

Форма контроля: Эксперимент, наблюдение.

Раздел 16. Физика и времена года: физика летом (2 ч)

Теория: Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда 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 «Искатели клада». Физический спектакль.

Форма контроля: Тест, наблюдение.

Итоговое занятие-2 ч.

Теория: Закрепление и повторение пройденного материала.

Практика: Презентация работа обучающихся по программе.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Программа рассчитана на 72 учебных часа, первый модуль обучения – 32 часа (16 учебных недель), второй модуль обучения – 40 часов (20 учебных недель).

Занятия проводятся 2 раза в неделю продолжительностью 45 мин.

Дата начала занятий первого модуля – 01 сентября, дата окончания – 31 декабря.
Дата начала занятий второго модуля – 11 января, дата окончания – 31 мая.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК на 2022-2023 учебный год

Педагог д/о: Савов Петр Николаевич.

Место проведения: МБОУ СОШ р.п. Жадовка МО «Барышский район»

Время проведения занятий: вторник, пятница –14.40-15.25

Изменения расписания занятий:

№	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1				Учебно- познавательное	1	Введение.	Кабинет №3	Тест
2				Комбинированное	1	Вводное тестирование	Кабинет №3	опрос
3				теория	1	Физика на службе у человека	Кабинет №3	Наблюдение
4				Презентация	1	Из истории мер длины	Кабинет №3	наблюдение
5				Комплексное	1	Измерение времени.	Кабинет №3	Практическая работа
6				практика	1	Механизмы измерения времени	Кабинет №3	Опрос, наблюдение
7				Комплексное	1	Длительность процессов в природе.	Кабинет №3	Практическая работа
8				практикум	1	Средства измерения процессов в природе	Кабинет №3	опрос
9				Учебно- познавательное	1	Физические явления в природе.	Кабинет №3	Практическая работа
10				практикум	1	Средства и приборы для измерения физических явлений	Кабинет №3	опрос
11				Учебно- познавательное	1	Как быстро мы движемся?	Кабинет №3	Опрос
12				практикум	1	Движение тела	Учебная площадка	наблюдение
13				опыт	1	Измерение скорости реакции человека.	Кабинет №3	Наблюдение
14				опыт	1	Реакция человека	Кабинет №3	наблюдение
15				опыт	1	Определение скорости движения шара.	Кабинет №3	Опрос
16				опыт	1	Определение скорости движения шара в природных условиях	Учебная площадка	наблюдение

17				Учебно-познавательное	1	Три состояния вещества	Кабинет №3	Наблюдение
18				опыт	1	Три состояния вещества	Кабинет №3	опрос
19				теория	1	Определение толщины масляной плёнки	Кабинет №3	Наблюдение
20				опыт	1	Определение толщины масляной пленки	Кабинет №3	опрос
21				теория	1	Редкие природные явления.	Кабинет №3	Опрос
22				презентация	1	Редкие природные явления	Кабинет №3	наблюдение
23				Экскурсия	1	Экскурсия на осеннюю природу.	Пришкольный участок	Наблюдение
24				экскурсия	1	Экскурсия в парковую зону поселка	поселок	наблюдение
25				теория	1	Проблемы питьевой воды	Кабинет №3	наблюдение
26				практикум	1	Исследование проблемы питьевой воды	Кабинет №3	Эксперимент
27				Презентация	1	Температура и термометры.	Кабинет №3	Беседа
28				практикум	1	Определение температур	Кабинет №3	опрос
29				Сборник	1	Решение качественных задач.	Кабинет №3	Анализ
30				практикум	1	Решение задач	Кабинет №3	опрос
31				опыт	1	Занимательные опыты.	Кабинет №3	Наблюдение
32				Итоговое занятие	1	Презентация социальных проектов «Физические явления на службе человека»	Кабинет №3	опрос
2 модуль -40 ч.								
33				Лекция.	1	Атмосферное электричество.	Кабинет №3	Кроссворд
34				Презентация	1	Образование атмосферного электричества	Кабинет №3	опрос
35				опыт	1	Занимательные опыты.	Кабинет №3	Анализ
36				квест	1	«Электрический разряд»	Кабинет №3	опрос
37				практикум	1	Огурчик в парнике (парниковый эффект).	Кабинет №3	Выполнение индивидуальных заданий
38				практикум	1	Теплица.	Кабинет №3	наблюдение
39				комбинированное	1	Метеловое электричество.	Кабинет №3	Наблюдение
40				Презентация	1	Виды электрических образований	Кабинет №3	наблюдение
41				опыт	1	Исследуем как меняет форму замерзающая вода.	Кабинет №3	Наблюдение
42				опыт	1	Лед	Кабинет	наблюдение

							№3	
43				Презентация	1	Источники. Плоское зеркало.	Кабинет №3	Опрос
44				комбинированный	1	Радуга.	Кабинет №3	опрос
45				опыт	1	Влияние размеров и капель на вид радуги.	Кабинет №3	Практическая работа
46				теория	1	Радуга на других планетах	Кабинет №3	опрос
47				Теория	1	Калейдоскоп.	Кабинет №3	Наблюдение
48				Практикум	1	Изготовление калейдоскопа.	Кабинет №3	наблюдение
49				Презентация	1	Глаз.	Кабинет №3	Опрос
50				практикум	1	Оптическое зрение	Кабинет №3	опрос
51				Практикум	1	Решение качественных задач.	Кабинет №3	Наблюдение
52				практикум	1	Решение тест- задач.	Кабинет №3	опрос
53				опыт	1	Занимательные опыты.	Кабинет №3	Выполнение индивидуальных заданий
54				опыт	1	Занимательные опыты.	Кабинет №3	наблюдение
55				Познавательное занятие	1	Туманы	Кабинет №3	Наблюдение
56				практикум		Испарения и туманы охлаждения.	Кабинет №3	наблюдение
57				теория	1	Туман и цвет.	Кабинет №3	Выполнение заданий
58				Отчет	1	Физика у водоема.	Кабинет №3	тест
59				Видео	1	Освоение космоса.	Кабинет №3	Наблюдение
60				презентация	1	Профессии и космос.	Кабинет №3	тест
61				квест-игра	1	День космонавтики.	Кабинет №3	Выполнение заданий
62				презентация	1	«Достижения страны»	Кабинет №3	опрос
63				теория	1	Влияние шума на здоровье.	Кабинет №3	Наблюдение
64				опыт	1	Исследуем влияние шума на здоровье.	Кабинет №3	Наблюдение
65				теория	1	Мыльные пузыри.	Кабинет №3	наблюдение
66				опыт	1	Мыльные пузыри. Занимательные опыты	Кабинет №3	Опрос
67				Теория	1	Занимательные опыты по физике. Правила рычага.	Кабинет №3	опрос
68				опыт	1	Правило рычага.	Кабинет №3	наблюдение

69				Видео	1	Физика и времена года	Кабинет №3	наблюдение
70				Видео	1	Физика и времена года. Особенности временных явлений.	Кабинет №3	Опрос
71				Выступление.	1	Постановка спектакля.	Кабинет №3	Анализ
72				Круглый стол.	1	Подведение итогов года.	Кабинет №3	опрос

2.1. 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	Кол-во ед.
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	15	10-12
Прибор контроля параметров почвы (рН, влагометр, измеритель)	15	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	15	10-12
Предметные стекла	15	10-12
Покровные стекла	15	10-12

Пробирки пластиковые	5	10-12
Набор микроскопических препаратов	15	1
Комплект химических реактивов	5	3
Методические пособия (комплект)	15	1
Дидактические материалы (комплект)	15	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 Интернет. Форма доступа:<http://new.bgunb.ru>
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. Форма доступа:<http://www.megabook.ru>

Методическое обеспечение:

- Компьютер с мультимедиапроектором, экран.
- Видеофрагменты 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:

Программа реализуется учителем физики, высшая квалификация.

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. де Хаана 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-otnoshenie-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%2Ffarhivurokov.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-potienie-chto-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 »;</p> <p>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>

2.2. 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.-HinklerBooksPtyLtd, 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 «Питер Пресс», 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. 6–7 классы. – М.: Просвещение, 2004.
3. <https://infourok.ru/uchebnometodicheskie-materiali-robototehnika-dlya-mindstorms-education-ev-2376203.html>

Приложение

Занимательные опыты

ОПЫТ № 1. «Мыльные пузыри при (- 20)⁰С».

Необходимые для опыта материалы. Мыльные пузыри, пластмассовая трубка.

Описание проведения опыта. Выносим баночку с мыльным раствором на сильный мороз и выдуваем при помощи пластмассовой трубки мыльный пузырь. Наблюдаем замерзание мыльного пузыря. Сразу в разных точках поверхности возникают мелкие кристаллики, которые быстро разрастаются и сливаются в единую картину, образуя красивые узоры. Стенки пузыря на морозе становятся хрупкими и мягкими, как тончайшая пленка. Как только пузырь полностью замерзнет, в его верхней части, вблизи конца трубки, образуется вмятина, которая со временем может разорваться, но шарик будет сохранять шарообразную форму. (Приложение 1).

Объяснение опыта. Вода начинает замерзать при 0⁰С. Так как мыльный пузырь состоит из воды и поверхностно - активного вещества, то он должен замерзнуть при отрицательных температурах. Толщина мыльной пленки составляет несколько микрон. Поэтому при большом морозе - от (-15)⁰С, происходит быстрое замерзание воды, которая находится в мыльных пузырях. Стенки становятся хрупкими и мягкими, как тончайшая пленка. Воздух в пузыре и оболочка пузыря оказываются более охлажденными в нижней части, так как в вершине пузыря находится менее охлажденная трубка. Кристаллизация распространяется снизу вверх. Менее охлажденная и более тонкая (из-за отека раствора) верхняя часть оболочки пузыря под действием атмосферного давления прогибается. Чем сильнее охлаждается воздух внутри пузыря, тем больше становится вмятина. [2]

ОПЫТ № 2. «Огнеупорный шарик».

Необходимые для опыта материалы. Два воздушных шарика, свеча, спички, вода.

Описание проведения опыта. Надуваем и завязываем один из шариков. Во второй шарик наливаем немного воды, надуваем и тоже завязываем. Поджигаем свечу и подносим шарик с воздухом к пламени свечи. Он тут же лопается. Теперь

подносим к пламени шарик с водой. Спустя время на нем остаются черные пятна от свечи, но он не лопается. (Приложение 2).

Объяснение опыта. Теплопроводность воды в 24 раза больше, чем у воздуха. Значит, вода проводит тепло в 24 раза быстрее, чем воздух. Пока вода не испарится внутри шарика – он не лопнет. Потому что вода будет забирать большую часть тепла пламени свечи. [3]

ОПЫТ № 3. «Шарик в стакане с водой».

Необходимые для опыта материалы. Стакан, вода, мячик для настольного тенниса.

Описание проведения опыта. Бросаем шарик в стакан. Наливаем в стакан воду и пытаемся установить его по центру. Не получается. Доливаем воду до краев стакана и шарик сам устанавливается по центру. (Приложение 3).

Объяснение опыта. Когда мы добавили воду, поверхность воды стала выпуклой. Сила поверхностного натяжения выставила шарик по центру стакана.

ОПЫТ № 4. «Возгорание потухшей свечи».

Необходимые для опыта материалы. Обычная свеча, спички или зажигалка.

Описание проведения опыта. Зажгите свечу. Через несколько секунд потушите ее. Теперь поднесите горящее пламя к дыму, исходящему от свечи. Свеча снова начнет гореть. (Приложение 4).

Объяснение опыта. Дым, поднимающийся вверх от погасшей свечи, содержит парафин, который быстро загорается. Горящие пары парафина доходят до фитиля, и свеча снова начинает гореть.

ОПЫТ № 5. «Парафиновый мотор».

Необходимые для опыта материалы. Свеча, зубочистка, 2 стакана, бумага, спички.

Описание проведения опыта. Свече придаем симметричную форму, с обеих сторон освобождаем фитиль. Воткните зубочистку в свечу посередине. Это будет ось нашего двигателя. Концы иглы должны выступать из цилиндрических боков свечи примерно на 1–2 см с каждой стороны. Теперь аккуратно, уравнивая нашу конструкцию, устанавливаем ее на края двух стаканов. Поджигаем фитили с обеих сторон. Вначале свеча будет просто гореть, но через некоторое время начнет медленно раскачиваться из стороны в сторону, причем амплитуда будет со

временем увеличиваться. (Приложение 5).

Объяснение опыта. Парафиновый мотор — это изначально равновесная система, которая раскачивает сама себя, типичный пример автоколебаний. Изначально векторная сумма сил и моментов сил, действующих на систему, равна нулю. Когда с одного из концов падает первая капля парафина, его масса уменьшается; соответственно, вес (P_1) также становится меньше, чем вес противоположного конца (P_2), — это приводит к движению тяжелого конца вниз под действием силы тяжести. Колебания системы, которые в обычных условиях затухли бы, в данном случае поддерживаются за счет периодического изменения масс концов свечи.

Постепенно колебания свечи будут увеличиваться всё больше и больше, т.к. пламя разгорается все сильнее и сильнее и парафин плавится быстрее. [4]

ОПЫТ № 6. «Резка дерева бумажным диском».

Необходимые для опыта материалы. Болгарка или шлифовальный станок, спички, бумага А4, картон, ножницы, карандаш.

Описание проведения опыта. Снимаем точильный диск с болгарки. Положив на лист бумаги, обводим контуры диска. Вырезаем с помощью ножниц бумажный диск. Закрепляем его на болгарке с помощью прижимной гайки. Осторожно включаем болгарку. Подносим спичку и распиливаем. Можно попробовать распилить сам карандаш. (Приложение 6).

Объяснение опыта. Рассмотрим неинерциальную вращающуюся систему отсчета. В этой системе отсчета бумажный диск натягивает центробежные силы инерции, обеспечивая его устойчивость. [5]

ОПЫТ № 7. «Магнитная пушка».

Необходимые для опыта материалы. Четыре круглых неодимовых магнита диаметром 1 см, четыре металлических шарика диаметром 1 см, узкий скотч, маленькие игрушечные человечки из детского конструктора «LEGO», направляющая рейка.

Описание проведения опыта. Закрепляем на рейке с помощью скотча четыре соединенных между собой неодимовых магнита. Справа от магнитов располагаем три металлических шарика. Четвертый шарик подносим к левому краю рейки и отпускаем. После того как он притянется к магнитам, произойдет выстрел крайнего правого шарика и создастся впечатление, что мы стреляем из пушки.

(Приложение 7).

Объяснение опыта. Рейка играет роль ствола пушки, три шарика – роль заряда, а один шарик – роль пороха. Попав в поле притяжения магнита, металлический шарик начинает потихоньку притягиваться. Сила притяжения магнита увеличивается по мере приближения металлического шарика, и он незаметно разгоняется. То есть магнит, притягивая шарик, превращает его потенциальную энергию в кинетическую и упруго передает энергию другому шарiku. Происходит выстрел. ...[6]

ОПЫТ № 8. «Электродвигатель».

Необходимые для опыта материалы. Батарейка АА, тонкогубцы, круглый неодимовый магнит, медная проволока.

Описание проведения опыта. Ставим батарейку минусом на магнит. Делаем из медной проволоки фигуры в форме сердца, спирали, рамки и т.д., концы проволоки не должны соединяться. Главное чтобы проволочная конструкция находилась в равновесии. Делаем тонкогубцами или шилом углубление в батарейке на плюсе (т.е. в точке опоры нашей конструкции). «Одеваем» конструкцию из проволоки на батарейку. Главное чтобы верх конструкции был в углублении батарейки, а низ касался магнита. (Приложение 8).

Объяснение опыта.

Батарейка служит источником питания, увесистым статором и опорой для ротора. Магнит — хорошо проводит электрический ток. Он является в нашем случае и источником постоянного магнитного поля, и крепежным элементом, и щеточно-коллекторным узлом.

Проволочная рамка — это отличный ротор со встроенными щетками.

За счет источника электричества (батарейки) заряженные частицы в проводнике (проволоке) упорядоченно движутся. На проводник электрического тока, находящийся в магнитном поле постоянного магнита, действует сила Ампера, заставляющая его перемещаться. Когда направление силы тока перпендикулярно направлению силовых линий магнитного поля, частицы двигаются по окружности.

Опыт позволяет наблюдать и побочный эффект, свойственный всем электродвигателям, — выделение тепла: достаточно дать моторчику поработать несколько минут, и батарейка станет горячей.[7]

ОПЫТ № 9. «Магнитный парашют»

Необходимые для опыта материалы. Неодимовый цилиндрический магнит, обычная металлическая труба из немагнитного материала, но проводящего, например медь или алюминий. Внутренний диаметр трубы должен быть чуть больше (скажем, в полтора-два раза), чем внешний диаметр магнита.

Описание проведения опыта. Попробуйте просто уронить магнит на пол — вне трубы. Магнит сразу упадет на пол. Теперь поднимите магнит с пола и бросьте его внутрь ориентированной вертикально трубы. Заглядываем в трубу через верхний торец и смотрим, как магнит очень медленно падает. (Приложение 9).

Объяснение опыта. Причиной тому неразрывная связь магнетизма и электричества. Движение магнита порождает изменение магнитного поля, которое, в свою очередь, наводит в трубе циркулирующие круговые токи.

А эти токи порождают магнитные поля, которые взаимодействуют с полем магнита, замедляя его падение. Над падающим магнитом магнитный поток уменьшается. Направление тока при этом таково, что магнитное поле этого тока притягивает магнит сверху, затормаживая падение. Под падающим магнитом магнитный поток нарастает. Направление тока при этом таково, что магнитное поле этого тока отталкивает магнит снизу, тоже затормаживая падение. [8]

ОПЫТ № 10. «Свеча в воде»

Необходимые для опыта материалы. Свеча, стеклянный прозрачный кувшин, вода, плоское стекло (5050 см).

Описание проведения опыта. Поджигаем свечу. Свеча находится в стеклянном кувшине. Наливаем в кувшин воду. Свеча не гаснет. (Приложение 10).

Объяснение опыта. Между большим плоским стеклом располагаем с одной стороны свечу, а с другой - кувшин. Смотрим со стороны свечи через зеркало на кувшин. Расстояние между кувшином и свечей должны быть одинаковыми, чтобы добиться эффекта горения свечи в кувшине. В плоском стекле мнимое изображение предмета (свечи) находится на таком же расстоянии от стекла, на каком находится предмет, а так же размеры изображения равны размерам предмета. Таким образом, мы добиваемся иллюзии горения свечи в воде. [9]

ОПЫТ № 11. «Путешествие воды».

Необходимые для опыта материалы. 5 стеклянных стаканов, вода, краски, 4

бумажных салфетки.

Описание проведения опыта. Возьмем пять стаканов. Три из них заполняем водой и окрашиваем в желтый, синий и красный цвет, а два – оставляем пустыми. Один конец свернутой салфетки опускаем в стакан с окрашенной водой, а второй конец опускаем в пустой стакан. Соединяем таким образом все пять стаканов. Как только салфетки полностью пропитаются, пустые стаканы начнут медленно заполняться окрашенной водой с соседних стаканов, и цвета в них будут смешиваться, давая промежуточный цвет. Все это будет происходить до тех пор, пока уровни воды в пяти стаканах не сравняются. (Приложение 11).

Объяснение опыта. Плотность воды во всех стаканах одинаковая. Здесь используется принцип сообщающихся сосудов и капиллярного эффекта. Вода по капиллярным каналам в салфетке, с помощью сил поверхностного натяжения, поднимаясь вверх, пропитывает всю салфетку. Пустые стаканы заполняются водой в результате того что в сосудах разные давления уровней жидкости. При выравнивании давления уровни в стаканах становятся одинаковыми, и вода перестает перетекать. В сообщающихся сосудах любой формы и сечения поверхности однородной жидкости устанавливаются на одном уровне.

Квест-игра

Цель:

- систематизация и расширение представлений обучающихся о том, что такое космос, расширение их кругозора;
- развитие памяти, внимания, стремления узнать новое;
- привитие чувства патриотизма и гордости на примерах великих свершений русских людей.

Формы организации деятельности: коллективная.

Возрастная категория учащихся: 11-14 лет.

Место проведения: актовый зал или площадка перед школой.

Оборудование: плакаты о космосе (картины, фотографии космонавтов), музыкальная аппаратура, ноутбук, Приложения 1-6, цветные мелки, название станции (Приложение 6), грамоты (Приложение 7).

Формы работы:

- квест-игра

Методические рекомендации: на этом мероприятии можно использовать

разные нетрадиционные виды работы. Участники делятся на команды, каждая команда получает маршрутный лист (Приложение 1) с порядком прохождения станций квест-игры; ученики заранее получили задание: придумать название команды, эмблемы, соответствующие и девизы в стихотворной форме.

1 станция: Солнечная система

2 станция: Космическая викторина

3 станция: Космический крокодил

4 станция: Космический шифр

5 станция: Конкурс рисунков: «Самая лучшая ракета».

6 станция: Космический флешмоб

Ход мероприятия

Ведущий 1: - Здравствуйте дорогие ребята! Ребята, все вы знаете, что 12 апреля вся наша страна отмечает праздник – День космонавтики - Международный день полета человека в космос. Гражданин Советского Союза старший лейтенант Юрий Алексеевич Гагарин на космическом корабле «Восток» впервые в мире совершил орбитальный облет Земли. Он совершил один виток вокруг земного шара, продолжавшийся 108 минут.

Ах, этот день, двенадцатое апреля!
Как он пронесся по людским сердцам!
Казалось, мир невольно стал добрее,
Своей победой потрясенный сам.
Какой гремел он музыкой вселенской,
Тот праздник, в пестром пламене знамен,
Когда безвестный сын земли вселенской
Землей- планетой был усыновлен

1 станция: Солнечная система.

Команды получают строение солнечной системы и таблички с названиями планет (Приложение 2). Задача участников расположить названия планет в соответствии с рисунком планет.

2 станция: Космическая викторина

Задача команд ответить на вопросы теста (Приложение 3). Вопросы теста содержат информацию о первом полете человека в космос и строение солнечной системы.

3 станция: Космический крокодил

Игра-пантомима на угадывание задуманных слов. Задача: каждый участник команды выбирает жребий со словом (Приложение 4), а затем загадывает его своей команде.

Слова: ракета, планета, Солнце, Земля, телескоп, космическая тарелка.

4 станция: Космический шифр

Командам раздается шифровка и ключ к шифру (Приложение 5). Задача участников как можно быстрее отгадать зашифрованную фразу. Наибольшее количество баллов получает та команда, которая затратит меньшее количество времени на выполнение задания.

5 станция: Конкурс рисунков на асфальте: «Самая лучшая ракета»

Задача команд изобразить на асфальте ракету цветными мелками. Оценивается творческий подход, оригинальность и соответствие заявленной тематике.

6 станция: Космический флешмоб

Все команды по окончании прохождения станции строятся на площадке перед школой. Старшие обучающиеся проводят танцевальный флешмоб для младших обучающихся.

Ведущий 1: Вот и закончилось наша квест-игра. Мы поздравляем победившую команду и вручаем участникам грамоты за 1,2 и 3 место.

Ведущий 2: А сейчас просим всех участников посмотреть подарок, который приготовили старшие учащиеся для них.

Ведущий 1: В конце нашего мероприятия мы просим участников выразить

свое мнение о проведенной квест-игре. На ватмане, ребята, оставьте свои отзывы в виде смайликов с различными эмоциями «понравилось» или «не понравилось».

Ведущие: Всем спасибо за участие. До новых встреч!

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Маршрутные листы

№ п/п	Название станции	Отметка о прохождении
1.	Солнечная система	
2.	Космический шифр	
3.	Космический крокодил	
4.	Космическая викторина	
5.	Космический конкурс рисунков и флешмоб	

№ п/п	Название станции	Отметка о прохождении
1.	Космическая викторина	
2.	Солнечная система	
3.	Космический шифр	
4.	Космический крокодил	
5.	Космический конкурс рисунков и флешмоб	

№ п/п	Название станции	Отметка о прохождении
1.	Космический крокодил	
2.	Космическая викторина	
3.	Солнечная система	
4.	Космический шифр	
5.	Космический конкурс рисунков и флешмоб	

№ п/п	Название станции	Отметка о прохождении
1.	Космический шифр	
2.	Космический крокодил	
3.	Космическая викторина	
4.	Солнечная система	
5.	Космический конкурс рисунков и флешмоб	

№ п/п	Название станции	Отметка о прохождении
1.	Космическая викторина	
2.	Солнечная система	
3.	Космический шифр	
4.	Космический крокодил	
5.	Космический конкурс рисунков и флешмоб	

СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ



© 2000 ООО «Спутник-Медиа»
Иллюстрация: А. С. Сидоров
Дизайн: А. С. Сидоров
Составил: А. С. Сидоров
Издатель: ООО «Спутник-Медиа»
Адрес: 125080, Москва, ул. Мухоморова, д. 10
Тел: (495) 775-1111
E-mail: info@sputnik-media.ru
www.sputnik-media.ru

Нептун
Уран
Сатурн
Солнце
Марс
Меркурий
Земля
Луна
Венера
Юпитер

Космическая викторина (ОТВЕТЫ)

1. Кто был первым космонавтом?

- Валентина Терешкова
- Алексей Леонов
- Нил Армстронг
- **Юрий Алексеевич Гагарин**

2. Как назывался космический корабль Ю.А. Гагарина?

- «Восток»
- «Восход»
- «Запад»
- «Юг»

3. Сколько длился полет Гагарина?

- **108 минут**
- 60 минут
- 30 минут
- 1 минута

4. Как называется космический летательный аппарат?

- Ступа
- Вертолет
- **Ракета**
- Ковер-самолет

5. Сколько планет входит в солнечную систему?

- 10
- 7
- **8**
- 9

6. Кто первым предложил, что Земля – шар?

- Птолемей
- Аристотель
- **Пифагор**
- Галилео Галилей

7. Какая планета самая большая в солнечной системе?

- Земля
- Марс
- **Юпитер**
- Нептун





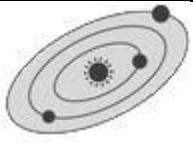

























8. Что означает слово космос?

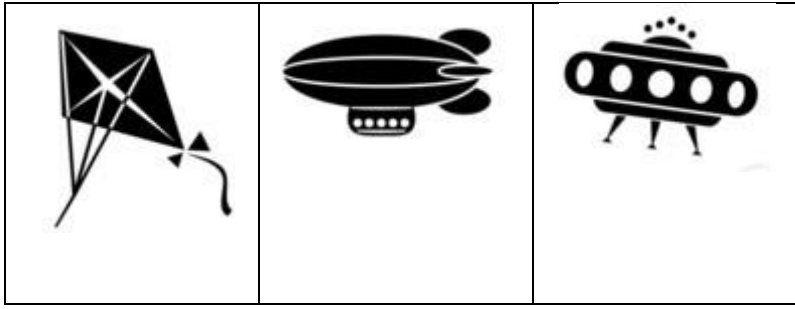
- **Вселенная**
- Неизвестное
- Планеты
- Мир

9. К какому классу небесных тел относится Солнце?

- Спутник
- Метеорит
- **Звезда**
- Планета

Ракета
Планета
Солнце
Земля
Телескоп
Космическая тарелка

А	Б	В	Г	Д
				
Е	Ё	Ж	З	И
				
Й	К	Л	М	Н
				
О	П	Р	С	Т
				
У	Ф	Х	Ц	Ч
				
Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь
				
Э	Ю	Я		



Кто впервые в мире совершил орбитальный облет Земли на космическом корабле «Восток»?



1 станция: Солнечная система

2 станция: Космическая викторина

3 станция: Космический крокодил

4 станция: Космический шифр

5 станция: Конкурс рисунков: «Самая лучшая ракета»

Космическая викторина

1. Кто был первым космонавтом?
2. Как назывался космический корабль Ю.А. Гагарина?
3. Сколько длился полет Гагарина?
4. Как называется космический летательный аппарат?
5. Сколько планет входит в солнечную систему?
6. Кто первым предложил, что Земля – шар?
7. Какая планета самая большая в солнечной системе?
8. Что означает слово космос?
9. К какому классу небесных тел относится Солнце?

1. Кто был первым космонавтом?
 - Валентина Терешкова
 - Алексей Леонов
 - Нил Армстронг
 - Юрий Алексеевич Гагарин
2. Как назывался космический корабль Ю.А. Гагарина?
 - «Восток»
 - «Восход»
 - «Запад»
 - «Юг»
3. Сколько длился полет Гагарина?
 - 108 минут
 - 60 минут
 - 30 минут
 - 1 минута
4. Как называется космический летательный аппарат?
 - Ступа
 - Вертолет
 - Ракета
 - Ковер-самолет
5. Сколько планет входит в солнечную систему?
 - 10
 - 7
 - 8
 - 9
6. Кто первым предложил, что Земля – шар?
 - Птолемей
 - Аристотель
 - Пифагор
 - Галилео Галилей
7. Какая планета самая большая в солнечной системе?
 - Земля
 - Марс
 - Юпитер
 - Нептун
8. Что означает слово космос?
 - Вселенная

— Неизвестное

— Планеты

— Мир

9. К какому классу небесных тел относится Солнце?

— Спутник

— Метеорит

— Звезда

— Планета