

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Управление образования и науки Липецкой области

**Муниципальное образование Лев Толстовский муниципальный
район**

МБОУ с. Новочемоданово

РАССМОТРЕНО

педагогическим

советом

Протокол №10 от

22.08.2024

УТВЕРЖДЕНО

директор

Наседкина О.А.

Приказа №46 от 22.08.2024

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности**

«Юный физик»

Возраст 11-15 лет.

Срок реализации: 34 часа

Составитель – педагог дополнительного образования

Веденкина Ирина Николаевна

с. Новочемоданово, 2024

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Юный физик» (далее – программа) разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральному закону от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказу Министерства образования и науки РФ от 01.03.2023 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации осуществления образовательной деятельности дополнительным общеобразовательным программам»;
- Уставу МБОУ с. НовочеMODаново

Весь материал доступен для обучающихся и соответствует их уровню развития.

Педагогическая целесообразность программы:

Основное место в программе занимает эксперимент и наблюдения, рефлексия. Это развивает умение логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и природных явлений, делать выводы, обобщать.

Изучение элементов физики предполагает организацию и проведение практических работ на основе самостоятельной деятельности обучающихся при обсуждении наблюдаемых и получаемых результатов.

Данная программа направлена на:

- создание условий для развития учащихся;
- развитие мотивации к познанию и творчеству;
- обеспечение эмоционального благополучия учащихся;
- приобщение учащихся к общечеловеческим ценностям;
- профилактику асоциального поведения;
- создание условий для социального и профессионального самоопределения;
- интеллектуальное и духовное развития личности учащихся;
- укрепление психического и физического здоровья.

Принцип компетентностного подхода, который акцентирует внимание на результате образования, причем в качестве результата рассматривается не

сумма усвоенной информации, а способность учащихся 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

- *Компетенция личностного совершенствования* направлена на освоение способов интеллектуального, духовного, физического саморазвития, эмоциональной саморегуляции, самоподдержки, самоуправления, самоисследования.

- *Коммуникативная компетенция* развивает:

1. Умение взаимодействовать с окружающими людьми и событиями,
2. Приобретение навыков работы в группе,
3. Владение социальной ролью в коллективе.

В формах и методах обучения:

- дифференцированное обучение;
- индивидуальная, исследовательская, экспериментальная и опытническая деятельность.

Особенности организации образовательного процесса.

Формы и режим занятий, предусмотренные программой, согласуются с нормами СанПиН и включает в себя теоретическую и практическую часть. Программный материал рассчитан:

- на теоретические занятия (семинары, лекции, беседы, викторины);
- практические работы (опыты, эксперименты).

Цель и задачи программы.

Цель программы: формирование и развитие творческих способностей детей и взрослых, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании,

формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также на организацию их свободного времени

Задачи программы:

развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, развивать коммуникативные способности, развивать познавательную активность, воспитывать культуру общения и поведения в школе.

Планируемые результаты

К концу курса обучающиеся будут **знать:**

- как получить информацию в природе;
- история возникновения трюка «Мертвая петля»;
- как устроен фотоаппарат и принципы его работы;
- свойства воды и способы её очистки (фильтрация, кипячение, отстаивание, замораживание, насыщение ионами кремния), их эффективность;
- что такое роса, туман, молния, радуга, северное сияние и как они образуются;
- особенности работы фонтана;
- какие бывают солнечные часы и как по ним ориентироваться;
- историю создания приборов для измерения температуры;
- принцип работы различных видов игрушек;
- принцип работы компаса.

Уметь:

- выполнять опыты с использованием лабораторных приборов и инструментов;
- изготавливать измерительные приборы своими руками;
- изготавливать модели воздушных змей;
- изготавливать и тестировать макеты, демонстрирующие реактивное движение;
- изготавливать модель «мертвой петли»;
- работать с оптическим прибором – фотоаппаратом и фотографировать красоту родного края;
- очищать воду в домашних и походных условиях;

- распознавать виды северного сияния;
- получать радугу в домашних условиях;
- объяснять принципы работы различных игрушек (заводные, музыкальные, магнитные и т.д);
- уметь делать батарейку из лимона и картофеля;
- изготавливать различные модели фонтана;
- создавать модели термометра с жидким и твердым рабочим телом;
- получать звуки разной частоты;
- слушать и слышать звуки природы.

Учебный план

Полное название курса	Количество часов в год	Количество часов в неделю	Формы промежуточной аттестации
Юный физик	34	1	викторина

Календарный учебный график

Продолжительность реализации программы – 34 часа

Сроки реализации – 01 сентября – 31 мая.

Срок промежуточной аттестации – последнее занятие по курсу учебного плана.

Продолжительность занятий – 40 минут.

Форма обучения – очная.

Количество детей в группе – 5-7 человек.

Форма занятий – коллективная, групповая.

Возраст обучающихся – 11-15 лет

Содержание курса «Юный физик» (34ч)

Тема 1: Занимательная физика

Содержание: Как физики получают информацию в природе?

Тема 2: Измерительные приборы в жизни человека.

Содержание: Физические приборы. Изготовление измерительных приборов (весы, перископ, рычаг)

Тема 3: Аэродинамика

Содержание: Изготовление моделей воздушного змея и других летающих моделей. Их испытание.

Тема 4: Реактивные ракеты.

Содержание: Изготовление и тестирование макетов, демонстрирующих реактивное движение.

Тема 5: Модель мертвой петли

Содержание: История возникновения такого трюка, как «Мертвая петля», изготовление «Мертвой петли».

Тема 6: Фотоаппарат

Содержание: Изучение устройства фотоаппарата. Фотографируем природу родного края.

Тема 7: Загадочное вещество – вода

Содержание: Проблемы питьевой воды на Земле и в с. НовочеMODаново. Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях.

Тема 8: Физика воды.

Содержание: Удивительные свойства воды. Опыты, доказывающие уникальность воды.

Тема 9: Алмазы на траве.

Содержание: Что такое роса? Почему роса сверкает?

Тема 10: Туман глазами внимательного наблюдателя

Содержание: Возникновение тумана. Туман под микроскопом.

Тема 11: Грозовая туча. Молния в атмосфере.

Содержание: Какие бывают молнии. Как выглядит шаровая молния.

Тема 12: Радуга

Содержание: Возникновение радуги. Радуга на других планетах. Как получить радугу дома.

Тема 13: Занимательные опыты и вопросы.

Содержание: Кипятить воды в бумажной коробке. Течение жидкости вверх. Прокалываем паке с водой – а она не течет.

Тема 14: Фонтан

Содержание: Изготовление модели фонтана и испытание его.

Тема 15: Термос

Содержание: Какие бывают термосы. Изготовление самодельного термоса.

Тема 16: Необходимый предмет на кухне – холодильник.

Содержание: Создание первой модели холодильника, усовершенствование. «Вечная мерзлота». Можно ли построить природный холодильник?

Тема 17: Плавание различных тел

Содержание: Мастерим кораблики.

Тема 18: Можно ли изучать природу зимой?

Содержание: Снежинки в воздухе и на Земле

Тема 19: Полярное сияние

Содержание: Что такое полярное сияние? Формы полярных сияний. Где и когда они наблюдаются.

Тема 20: Закат Солнца

Содержание: Удивительное в солнечных закатах. Красный цвет заходящего Солнца и голубой цвет дневного неба.

Тема 21: Солнечные часы

Содержание: Какие бывают солнечные часы. Солнечные часы своими руками.

Тема 22: Понятие тени и полутени

Содержание: Солнечные зайчики. Зазеркалье.

Тема 23: Термометр

Содержание: История создания приборов для измерения температуры. Создание моделей термометра с жидким и твердым рабочим телом.

Тема 24: Теплообмен

Содержание: Использование физических знаний о теплообмене при строительстве жилья, подборе одежды, в хозяйственной деятельности человека.

Тема 25: Источники звуков

Содержание: Получение звуков разной частоты. Опыты с хрустальным бокалом. Металлическая линейка (получаем звук, уменьшая длину линейки).

Тема 26: Звуки природы

Содержание: Учимся слушать и слышать звуки природы.

Тема 27: Телефон.

Содержание: Делаем ниточный телефон своими руками. Опыты с ниточным телефоном.

Тема 28: Как изготавливают магниты?

Содержание: Изготовление магнита. Занимательные опыты с магнитом.

Тема 29: Физика в игрушках.

Содержание: Игрушка не как забава, а как наука. Принцип действия игрушек на основе законов физики.

Тема 30: Изобретаем батарейку

Содержание: Изобретаем батарейку. Фруктовый гальванический элемент.

Тема 31: Компас

Содержание: Принцип работы компаса. Ориентирование с помощью компаса.

Тема 32: Если кристаллы растут, то они живые?

Содержание: Выращивание кристаллов. Зависимость скорости роста от внешних условий. Зависимость формы кристалла от примесей.

Тема 33: Физика на кухне.

Содержание: Демонстрация того, что окружающие нас явления, с которыми мы сталкиваемся ежедневно, в том числе и на кухне, можно объяснить с помощью законов физики

Тема 34: викторина «Занимательная физика»

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Занимательная физика	1
2	Измерительные приборы в жизни человека	1
3	Аэродинамика	1
4	Реактивные ракеты	1
5	Модель мертвой петли	1
6	Фотоаппарат	1
7	Загадочное вещество – вода	1
8	Физика воды	1
9	Алмазы на траве.	1
10	Туман глазами внимательного наблюдателя	1
11	Грозовая туча. Молния в атмосфере.	1
12	Радуга	1
13	Занимательные опыты и вопросы	1
14	Фонтан.	1
15	Термос	1
16	Необходимый предмет на кухне – холодильник.	1
17	Плавание различных тел	1
18	Можно ли изучать природу зимой?	1
19	Полярное сияние	1
20	Закат Солнца	1
21	Солнечные часы	1
22	Понятие тени и полутени	1
23	Термометр	1
24	Теплообмен	1
25	Источники звуков	1
26	Звуки природы	1
27	Телефон.	1
28	Как изготавливают магниты?	1
29	Физика в игрушках.	1
30	Изобретаем батарейку	1
31	Компас	1
32	Если кристаллы растут, то они живые?	1
33	Физика на кухне	1
34	Викторина «Занимательная физика»	1

Организационно-педагогические условия

Материально-техническое обеспечение:

№	Наименование оборудованных	Перечень имеющегося оборудования	Количество штук
	кабинетов		
1	Кабинет физики	Стол ученический регулируемый	3

	Стул регулируемый для спец кабинетов	6
	Стол учителя с подкатной тумбой	1
	Стул учительский	1
	Стол демонстрационный	1
	Стол с сервисной тумбой физический	1
	Доска трехэлементная	1
	Система хранения	2
	Экран мультимедийный	1
	Мультимедийный проектор	1
	Цифровая лаборатория	2
	ноутбук	1
	МФУ	1

Кадровые условия

Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий высшее профессиональное образование и соответствующий уровень квалификации, который повышается систематически 1 раз в три года.

Оценочные материалы

Промежуточная аттестация проводится после изучения курса.

Промежуточная аттестация проводится в форме викторины, на которой обучающиеся отвечают на вопросы педагога в форме фронтального опроса и последующего обсуждения ответов обучающихся.

Вопросы викторины

1. Что общего у осьминога, кальмара, медузы, современного самолёта и космического корабля?
2. Как по другому называют «Мёртвую петлю»?
3. Назовите основные элементы конструкции фотоаппарата.
4. Что такое перископ?

5. Как называется самое распространенное вещество в природе?
6. Каким прибором можно измерить массу вещества?
7. Почему роса сверкает?
8. При каких условиях возникают туманы?
9. Назовите основные виды молний.
10. В какую погоду появляется шаровая молния?
11. Сколько радуг можно увидеть одновременно и как они возникают?
12. Можно кипятить воду в бумажном стакане?
13. Как изготовить термос в домашних условиях?
14. Назовите формы полярных сияний.
15. Какие бывают солнечные часы?
16. В каком веке был изготовлен первый ртутный термометр?

Методические материалы

Для реализации Программы имеются следующие условия:

- наглядные и дидактические материалы (таблицы, схемы и другое);
- наличие методической библиотеки;

Практическая часть Программы реализуется с использованием различных приборов и инструментов.

Средствами реализации программы «Юный физик» является:

- создание атмосферы заинтересованности каждого обучающегося в работе группы путем вовлечения его в познавательную деятельность;
- стимулирование обучающихся к высказыванию, использованию различных способов выполнения заданий;
- использование на занятиях различного дидактического материала, позволяющего обучающимся выбирать наиболее значимые для них виды и формы учебного содержания;
- проведение на занятиях занимательных опытов и фронтальных работ, значительно усиливает интерес обучающихся.

Алгоритм учебного занятия

- 1 этап: организационный
- 2 этап: проверочный
- 3 этап: подготовительный (подготовка к новому содержанию) 4 этап: основной
- 5 этап: итоговый
- 6 этап: рефлексивный
- 7 этап: информационный

Список литературы

Для педагога:

Основная литература:

1. Белько Е. Веселые научные опыты / Е. Белько. - ООО «Питер Пресс», 2015 <https://avidreaders.ru/read-book/veselye-nauchnye-opyty-dlya-detey-30.html>
2. Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С. Физика, химия. 5-6 класс – Изд. «Дрофа», 2011 Земля и Солнечная система/ Серия «Игра «Забавы в картинках» – Издательство «Весна-дизайн», 2014

Дополнительная литература:

1. Ванклив Дж. Занимательные опыты по физике.-М.: АСТ: Астрель, 2008г.
2. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике/ Кн. для учителя Л.А. Горев. – 2-е перераб. – М.: Просвещение, 1985. – 184 с.
3. Перельман. Я. И. Занимательная физика. – Д.: ВАП. 1994.

Для обучающихся:

1. Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.-Добросвет, 2002.
2. Гальперштейн. Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 2014.
3. Майоров А.Н. Физика для любознательных, или О чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 2011.
4. Подольный Р. Нечто по имени никто.- М.: Детская литература, 2018
5. Рабиза Ф.Б. Опыты без приборов. - М.: Детская литература, 1998 <http://padaread.com/?book=24696&pg=2>

Для родителей:

1. «Глазами физика От края радуги к границе времени» Уолтер Левин,
2019
2. «Красота физики. Постигая устройство природы» Френк Вильчек,
2015

Приложение

Рабочая программа

«Юный физик»

К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ

«Юный физик»

Планируемые результаты по курсу

К концу курса обучающиеся будут

Знать:

- как получить информацию в природе;
- история возникновения трюка «Мертвая петля»;
- как устроен фотоаппарат и принципы его работы;
- свойства воды и способы её очистки (фильтрование, кипячение, отстаивание, замораживание, насыщение ионами кремния), их эффективность;
- что такое роса, туман, молния, радуга, северное сияние и как они образуются;
- особенности работы фонтана;
- какие бывают солнечные часы и как по ним ориентироваться;
- историю создания приборов для измерения температуры;
- принцип работы различных видов игрушек;
- принцип работы компаса.

Уметь:

- выполнять опыты с использованием лабораторных приборов и инструментов;
- изготавливать измерительных приборов своими руками;
- изготавливать модели воздушных змей;
- изготавливать и тестировать макеты, демонстрирующие реактивное движение;
- изготавливать модель «мертвой петли»;
- работать с оптическим прибором – фотоаппаратом и фотографировать красоту родного края;
- очищать воду в домашних и походных условиях;
- распознавать виды северного сияния;
- получать радугу в домашних условиях;
- объяснять принципы работы различных игрушек (заводные, музыкальные, магнитные и т.д.);
- уметь делать батарейку из лимона и картофеля;

- изготавливать различные модели фонтана;
- создавать модели термометра с жидким и твердым рабочим телом;
- получать звуки разной частоты;
- слушать и слышать звуки природы.

Содержание курса «Юный физик» (34ч)

Тема 1: Занимательная физика

Содержание: Как физики получают информацию в природе?

Тема 2: Измерительные приборы в жизни человека.

Содержание: Физические приборы. Изготовление измерительных приборов (весы, перископ, рычаг)

Тема 3: Аэродинамика

Содержание: Изготовление моделей воздушного змея и других летающих моделей. Их испытание.

Тема 4: Реактивные ракеты.

Содержание: Изготовление и тестирование макетов, демонстрирующих реактивное движение.

Тема 5: Модель мертвой петли

Содержание: История возникновения такого трюка, как «Мертвая петля», изготовление «Мертвой петли».

Тема 6: Фотоаппарат

Содержание: Изучение устройства фотоаппарата. Фотографируем природу родного края.

Тема 7: Загадочное вещество – вода

Содержание: Проблемы питьевой воды на Земле и в с. Новочебоксарово. Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях.

Тема 8: Физика воды.

Содержание: Удивительные свойства воды. Опыты, доказывающие уникальность воды.

Тема 9: Алмазы на траве.

Содержание: Что такое роса? Почему роса сверкает?

Тема 10: Туман глазами внимательного наблюдателя

Содержание: Возникновение тумана. Туман под микроскопом.

Тема 11: Грозовая туча. Молния в атмосфере.

Содержание: Какие бывают молнии. Как выглядит шаровая молния.

Тема 12: Радуга

Содержание: Возникновение радуги. Радуга на других планетах. Как получить радугу дома.

Тема 13: Занимательные опыты и вопросы.

Содержание: Кипятить воды в бумажной коробке. Течение жидкости вверх. Прокальваем паке с водой – а она не течет.

Тема 14: Фонтан

Содержание: Изготовление модели фонтана и испытание его.

Тема 15: Термос

Содержание: Какие бывают термосы. Изготовление самодельного термоса.

Тема 16: Необходимый предмет на кухне – холодильник.

Содержание: Создание первой модели холодильника, усовершенствование. «Вечная мерзлота». Можно ли построить природный холодильник?

Тема 17: Плавание различных тел

Содержание: Мастерим кораблики.

Тема 18: Можно ли изучать природу зимой?

Содержание: Снежинки в воздухе и на Земле

Тема 19: Полярное сияние

Содержание: Что такое полярное сияние? Формы полярных сияний. Где и когда они наблюдаются.

Тема 20: Закат Солнца

Содержание: Удивительное в солнечных закатах. Красный цвет заходящего Солнца и голубой цвет дневного неба.

Тема 21: Солнечные часы

Содержание: Какие бывают солнечные часы. Солнечные часы своими руками.

Тема 22: Понятие тени и полутени

Содержание: Солнечные зайчики. Зазеркалье.

Тема 23: Термометр

Содержание: История создания приборов для измерения температуры. Создание моделей термометра с жидким и твердым рабочим телом.

Тема 24: Теплообмен

Содержание: Использование физических знаний о теплообмене при строительстве жилья, подборе одежды, в хозяйственной деятельности человека.

Тема 25: Источники звуков

Содержание: Получение звуков разной частоты. Опыты с хрустальным бокалом. Металлическая линейка (получаем звук, уменьшая длину линейки).

Тема 26: Звуки природы

Содержание: Учимся слушать и слышать звуки природы.

Тема 27: Телефон.

Содержание: Делаем ниточный телефон своими руками. Опыты с ниточным телефоном.

Тема 28: Как изготавливают магниты?

Содержание: Изготовление магнита. Занимательные опыты с магнитом.

Тема 29: Физика в игрушках.

Содержание: Игрушка не как забава, а как наука. Принцип действия игрушек на основе законов физики.

Тема 30: Изобретаем батарейку

Содержание: Изобретаем батарейку. Фруктовый гальванический элемент.

Тема 31: Компас

Содержание: Принцип работы компаса. Ориентирование с помощью компаса.

Тема 32: Если кристаллы растут, то они живые?

Содержание: Выращивание кристаллов. Зависимость скорости роста от внешних условий. Зависимость формы кристалла от примесей.

Тема 33: Физика на кухне.

Содержание: Демонстрация того, что окружающие нас явления, с которыми мы сталкиваемся ежедневно, в том числе и на кухне, можно объяснить с помощью законов физики

Тема 34: викторина «Занимательная физика»

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Темы	Кол-во часов по плану	Кол-во часов фактически
1	Занимательная физика		
2	Измерительные приборы в жизни человека		
3	Аэродинамика		
4	Реактивные ракеты		
5	Модель мертвой петли		
6	Фотоаппарат		
7	Загадочное вещество – вода		
8	Физика воды		
9	Алмазы на траве.		
10	Туман глазами внимательного наблюдателя		
11	Грозовая туча. Молния в атмосфере.		
12	Радуга		
13	Занимательные опыты и вопросы		
14	Фонтан.		
15	Термос		
16	Необходимый предмет на кухне – холодильник.		
17	Плавание различных тел		
18	Можно ли изучать природу зимой?		
19	Полярное сияние		
20	Закат Солнца		
21	Солнечные часы		
22	Понятие тени и полутени		
23	Термометр		
24	Теплообмен		
25	Источники звуков		
26	Звуки природы		
27	Телефон.		
28	Как изготавливают магниты?		
29	Физика в игрушках.		
30	Изобретаем батарейку		

Компас	31
Если кристаллы растут, то они живые?	32
Физика на кухне	33
Викторина «Занимательная физика»	34