

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение-
средняя общеобразовательная школа № 2 города Аркадака Саратовской
области**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

естественно - научной направленности

«Занимательная физика»

Возраст учащихся: 13-14лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:
учитель физики
первой квалификационной категории
Круглова Марина Николаевна

г.Аркадак

2021 г.

1. Комплекс основных характеристик программы.

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа дополнительного образования **«Занимательная физика»** является программой **естественно – научной направленности**.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время в обществе повышен интерес к естественным наукам. Многие аспекты современной жизни - научно-технический прогресс, автоматизация производства, освоение космического пространства и т.д., немыслимы без успехов в области физики. Физика - это основа технических наук. Знания по физике являются начальной базой для изучения специальных профессиональных дисциплин.

Физика является мощным орудием развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, формирует у них представление об окружающем материальном мире, показывает гуманистическую сущность научных знаний, подчеркивает их нравственную ценность, знакомит с физическими основами современного производства и техники.

Программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утв. Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 с изменениями от 30.09.2020 г.);
- «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы)» (утв. Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242).

Физическое образование в системе общего и среднего образования

занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Отличительные особенности программы:

Программа «Занимательная физика» составлена на основе программ:

- «Избранные вопросы физики» (разработчик М.А. Строкова, педагог дополнительного образования ГБОУ Школа № 46 - Москва, 2016г.);
- «Физика для всех» (разработчик Горькова Г.К., педагог дополнительного образования ГБОУ Школа № 1454 - Москва, 2016г.), но имеет отличие меньшим объемом часов, а также увеличением количества часов, отведенных для практической работы. В данной программе ребенок сам по согласованию с педагогом может выбрать способ выполнения лабораторной работы. В программе рассматриваются теоретические вопросы, являющиеся важными содержательными компонентами системы непрерывного физического образования. Практическая часть программы создает условия для овладения стилем работы ученого: поиск и постановка проблем, выбор или создание метода, процесс решения проблем, анализ и оценка полученных результатов.

Адресат программы – ДОП адресована учащимся в возрасте 13-14 лет.

Срок освоения: 1 год.

Общее количество часов: 17 часов.

Режим занятий: периодичность занятий – 1 раз в неделю по 1 часу.

Возрастные особенности 13 – 14 лет: в этом возрасте возрастает познавательный интерес школьников. Им предоставляется возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы познания.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: обучить учащихся применять физические знания на практике, видеть и уметь объяснять наблюдаемые природные и другие явления, самостоятельно проводить эксперименты и давать им качественную оценку путем собственных умозаключений, переводить невероятное в очевидное, обыденное в увлекательное.

Задачи:

Обучающие:

- создать условия для освоения учащимися обобщенных методов решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач;
- способствовать приобретению практических навыков проведения экспериментальных работ;

Развивающие:

- развивать интеллектуально-познавательные способности обучающихся;
- способствовать развитию у обучающихся умения самостоятельно приобретать и применять знания;
- умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения

Воспитательные:

- содействовать профессиональному самоопределению обучающихся;
- воспитывать навыки самоорганизации.

1. 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты освоения данной программы отслеживаются по трём компонентам: предметный, метапредметный и личностный, что позволяет определить динамическую картину научно – практического развития учащегося.

Предметными результатами являются:

- умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;

- научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
- навыки теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинноследственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметными результатами являются:

- навыки самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
- умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- овладение экспериментальными методами решения задач.

Личностными результатами являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

1.4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№	Наименование разделов	всего	теория	практика	Формы
---	-----------------------	-------	--------	----------	-------

п/п					контроля
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	0,5	0,5	Входная диагностика
Научные методы познания (3 часа)					
2.	Что изучает физика. Методы научного познания. Методы теоретического познания.	1	1	-	Опрос, самоанализ
3.	Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Математическая запись больших и малых величин.	1	-	1	Практическая работа
4.	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных измерительных приборов»	1	0,5	0,5	Практическая работа, самоанализ
Учимся изготавливать простейшие приборы и модели (3 часа)					
5.	Измерительные приборы. Цена деления измерительного прибора.	1	0,5	0,5	Опрос, самоанализ
6.	Экспериментальная работа № 2 Изготовление масштабной линейки длиной 1 метр из плотной бумаги с делениями на дециметры, причём первый дециметр разделить на сантиметры и миллиметры	1	-	1	Практическая работа, самоанализ
7.	Экспериментальная работа № 3 Изготовление кубического сантиметра из мела, глины, дерева, резины или другого материала.	1	-	1	Практическая работа, самоанализ
Учимся измерять (4 часа)					
8.	Цена деления измерительного прибора. Точность измерений. Абсолютная и относительная погрешность.	1	1	-	Опрос, самоанализ
9.	Экспериментальная работа № 4 Измерение объёма тела правильной формы (детского кубика, коробки, карандаша).	1	-	1	Практическая работа, самоанализ
10.	Экспериментальная работа № 5 Определение вместимости сосудов различной ёмкости (флакона из-под шампуня, кастрюли, вазы).	1	-	1	Практическая работа, самоанализ

11.	Экспериментальная работа № 6 Измерение объёма твёрдого тела неправильной формы (картофелины, гайки, пластмассовой игрушки).	1	-	1	Практическая работа, самоанализ
Учимся моделировать, выдвигать гипотезы, наблюдать и объяснять явления (3 часа)					
12.	Первоначальные сведения о строении вещества. Молекулы. Взаимодействие молекул. Диффузия.	1	1	-	Опрос, самоанализ
13.	Экспериментальная работа № 7 Изготовление моделей молекул воды, водорода, кислорода.	1	-	1	Практическая работа, самоанализ
14.	Экспериментальная работа № 8 Выяснение условий протекания диффузии.	1	-	1	Практическая работа, самоанализ
Занимательные опыты по физике (3 часа)					
15.	Методика проведения опытов в домашних условиях. Занимательные опыты	1	0,5	0,5	Практическая работа, самоанализ
16.	Занимательные опыты, опыты в домашних условиях	1	-	1	Практическая работа, самоанализ
17.	Итоговое занятие. Анкетирование учащихся «Насколько понравилось вам работать в кружке?»	1	-	1	Исследование результатов учащихся
Итого		17	5	12	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1. Вводное занятие: Теория. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.
Практика. Входная диагностика.

1. Научные методы познания (3 часа)

1.1. Теория: Что изучает физика. Методы научного познания. Методы теоретического познания. **Практика:** наблюдение, теория, эксперимент, анализ, синтез.

1.2. Теория: Физические величины и их измерения. Измерительные приборы.

Практика: Математическая запись больших и малых величин.

1.3.Теория: Точность и погрешность измерений. Практика: Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных измерительных приборов»

II. Учимся изготавливать простейшие приборы и модели (3 часа)

2.1. Теория: Измерительные приборы. Практика: . Цена деления измерительного прибора.

2.2. Практика: Экспериментальная работа № 2 Изготовление масштабной линейки длиной 1 метр из плотной бумаги с делениями на дециметры, причём первый дециметр разделить на сантиметры и миллиметры

2.3.Практика: Экспериментальная работа № 3 Изготовление кубического сантиметра из мела, глины, дерева, резины или другого материала.

III Учимся измерять (4 часа)

3.1 Теория: Цена деления измерительного прибора. Точность измерений. Абсолютная и относительная погрешность.

3.2. Практика: Экспериментальная работа № 4 Измерение объёма тела правильной формы (детского кубика, коробки, карандаша).

3.3. Практика: Экспериментальная работа № 5 Определение вместимости сосудов различной ёмкости (флакона из-под шампуня, кастрюли, вазы).

3.4. Практика: Экспериментальная работа № 6 Измерение объёма твёрдого тела неправильной формы (картофелины, гайки, пластмассовой игрушки).

IV Учимся моделировать, выдвигать гипотезы, наблюдать и объяснять явления (3 часа)

4.1.Теория: Первоначальные сведения о строении вещества. Молекулы. Взаимодействие молекул. Диффузия.

4.2.Практика: Экспериментальная работа № 7 Изготовление моделей молекул воды, водорода, кислорода.

4.3.Практика: Экспериментальная работа № 8 Выяснение условий протекания диффузии.

V Занимательные опыты по физике (3 часа)

5.1. Теория: Методика проведения опытов в домашних условиях. **Практика:** Занимательные опыты

5.2. Практика: Занимательные опыты, опыты в домашних условиях

5.3. Итоговое занятие. **Теория:** Подведение итогов. Обсуждение достижений.

Практика: Анкетирование учащихся «Насколько понравилось вам работать в кружке?»

1.5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ИХ ПЕРИОДИЧНОСТЬ.

1. Входная диагностика (в начале года) для определения первоначального уровня предметных знаний, метапредметных и личностных результатов.

Форма проведения:

- диагностическая работа общеучебных умений и способов деятельности.
- выявление усвоения обязательного минимума знаний, умений, навыков и способов деятельности;

2. Текущая аттестация проводится в течение года и служит для оценки уровня и качества освоения тем/разделов программы и личностных качеств учащихся, осуществляется на занятиях в течение всего учебного года.

Форма проведения:

- устная (фронтальный опрос, беседа);
- индивидуальная (тест; контрольный опрос);
- наблюдение;
- самооценка обучающихся своих знаний и умений.

3. Итоговая аттестация (в конце года) проводится для определения итогового уровня освоения программы.

Форма проведения:

- анкетирование учащихся;
- личные достижения каждого учащегося,
- результаты учащихся..

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Методическое обеспечение.

Образовательные технологии

Общей чертой образовательных технологий, обеспечивающих реализацию программы, является их ориентация на развитие:

- самостоятельного и творческого мышления;
- умения сосредоточиться на работе и довести начатое дело до конца;
- умений рефлексии;
- коммуникативной культуры, т.е. умения участвовать в коллективном поиске и публично представлять результаты выступлений.

Для успешной реализации программы применяются **следующие технологии:**

- Технология развивающего обучения,
- Технология коллективно- творческих дел,
- Здоровьесберегающая технология,
- Информационно- коммуникационная технология,
- Игровая технология.

Для освоения учащимися полного курса Программы используются следующие методы:

словесный: объяснение специальных терминов, понятий, определений и т.д.;

наглядный: демонстрация педагогом эксперимента, использование видеоматериалов, слайдов и т.д.

практический: показ педагогом различных опытов, упражнений и заданий;

репродуктивный метод: метод показа и подражания;

проблемный метод: подтверждение гипотезы, выдвинутой учеником, экспериментальным способом;

творческий метод: определяет качественно-результативный показатель

практического воплощения программы, благодаря ему проявляется индивидуальность, инициативность, особенности мышления и фантазии ученика; **экспериментальный метод:** включает в себя теоретическую и практическую подготовку эксперимента. Сюда входят: формулирование гипотезы; постановка вопроса; выдвижение познавательной задачи; создание экспериментальной установки; проведение эксперимента в контролируемых исследователем условиях, проведение измерений; анализ экспериментальных данных, описание открытого явления и его свойств, формулирование научного вывода или положения. Это один из основных методов программы, его использование позволяет поднять научно – практическое познание учащегося на новый профессиональный уровень. Хорошо продуманная последовательность видов работы, чередование лёгкого материала и трудного, напряжения и разрядки делают занятия продуктивными и действенными.

Программа предусматривает следующие формы учебной деятельности учащихся:

- Фронтальная (фронтальная работа предусматривает подачу учебного материала всей группе учащихся);
- Индивидуальная (индивидуальная форма предполагает самостоятельную работу, выполнение домашнего задания);
- Групповая (проведение экспериментальной работы)

Условия реализации программы:

Материально-техническое обеспечение:

Для организации и осуществления воспитательно-образовательного процесса с учащимися необходим ряд компонентов, обеспечивающих его эффективность:

1. Наличие учебного кабинета.
2. Наличие оборудования для проведения экспериментов.
3. Компьютер (ноутбук).
4. Медиапроектор

Учебно-методические материалы

Методические пособия	Конспекты занятий. Информационные сайты об экспериментах. Федеральные образовательные ресурсы. Методические материалы.
Диагностика	Анкеты для детей и родителей, физминутки, гимнастика для глаз, таблицы мониторинга и диагностики

Кадровое обеспечение. Программу реализует учитель физики первой квалификационной категории.

2.3. Календарный учебный график

№п/п	Дата проведения занятия	Время проведения занятия	Тип занятия	Часы	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1			Комбинированное	1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	МБОУ – СОШ N 2, кабинет № 20	Входная диагностика.
<i>Научные методы познания (3 часа)</i>							
2			Изучение нового материала, применение полученных знаний	1	Что изучает физика. Методы научного познания. Методы теоретического познания.	МБОУ – СОШ N 2, кабинет № 20	Опрос, самоанализ
3			Практика	1	Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Математическая запись больших и малых величин.	МБОУ – СОШ N 2, кабинет № 20	Практическая работа
4			Изучение нового материала, применение полученных знаний	1	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных измерительных приборов»	МБОУ – СОШ N 2, кабинет № 20	Практическая работа, анализ
<i>Учимся изготавливать простейшие приборы и модели (3 часа)</i>							
5			Комбинированное	1	Измерительные приборы. Цена деления измерительного прибора.	МБОУ – СОШ N 2, кабинет № 20	Опрос, самоанализ
6			Практика	1	Экспериментальная работа № 2 Изготовление	МБОУ – СОШ N 2, кабинет № 20	Практическая работа,

					масштабной линейки длиной 1 метр из плотной бумаги с делениями на дециметры, причём первый дециметр разделить на сантиметры и миллиметры		самоанализ
7			Практика	1	Экспериментальная работа № 3 Изготовление кубического сантиметра из мела, глины, дерева, резины или другого материала.	МБОУ – СОШ N 2, кабинет № 20	Практическая работа, самоанализ
Учимся измерять (4 часа)							
8			Изучение нового материала, применение полученных знаний	1	Цена деления измерительного прибора. Точность измерений. Абсолютная и относительная погрешность.	МБОУ – СОШ N 2, кабинет № 20	Опрос, самоанализ
9			Практика	1	Экспериментальная работа № 4 Измерение объёма тела правильной формы (детского кубика, коробки, карандаша).	МБОУ – СОШ N 2, кабинет № 20	Практическая работа, самоанализ
10			Применение полученных знаний	1	Экспериментальная работа № 5 Определение вместимости сосудов различной ёмкости (флакона из-под шампуня, кастрюли, вазы).	МБОУ – СОШ N 2, кабинет № 20	Практическая работа, самоанализ

11			Практика	1	Экспериментальная работа № 6 Измерение объёма твёрдого тела неправильной формы (картофелины, гайки, пластмассовой игрушки).	МБОУ – СОШ N 2, кабинет № 20	Практическая работа, самоанализ
<i>Учимся моделировать, выдвигать гипотезы, наблюдать и объяснять явления (3 часа)</i>							
12.			Изучение нового материала, закрепление полученных знаний и умений	1	Первоначальные сведения о строении вещества. Молекулы. Взаимодействие молекул. Диффузия.	МБОУ – СОШ N 2, кабинет № 20	Опрос, самоанализ
13			Практика	1	Экспериментальная работа № 7 Изготовление моделей молекул воды, водорода, кислорода.	МБОУ – СОШ N 2, кабинет № 20	Практическая работа, самоанализ
14			Изучение нового материала, закрепление полученных знаний и умений	1	Экспериментальная работа № 8 Выяснение условий протекания диффузии.	МБОУ – СОШ N 2, кабинет № 20	Практическая работа, самоанализ
<i>Занимательные опыты по физике (3 часа)</i>							
15			Комбинированное	1	Методика проведения опытов в домашних условиях. Занимательные опыты	МБОУ – СОШ N 2, кабинет № 20	Практическая работа, самоанализ

16			Практика	1	Занимательные опыты, опыты в домашних условиях	МБОУ – СОШ N 2, кабинет № 20	Практическая работа, самоанализ
17			Закрепление полученных знаний и умений	1	Итоговое занятие. Анкетирование учащихся «Насколько понравилось вам работать в кружке?»	МБОУ-СОШ с. Новосельское кабинет № 7	Исследование результатов учащихся
Итого часов				17			

2.4. Оценочные материалы

Программа предусматривает пакет диагностических работ, позволяющих определить достижение учащимися планируемых предметных, метапредметных и личностных результатов:

№п/п	Вид результата	Проверяемые результаты	Формы контроля
1.	Предметные	Знание основных понятий, определений, единиц измерения физических величин, навыки эксперимента и практической деятельности	Входная диагностическая работа; Итоговая работа
2.	Метапредметные	Умение перерабатывать информацию (анализировать, обобщать, классифицировать, выделять причины и следствия) для получения необходимого результата – в том числе и для создания нового продукта; овладение навыками самоконтроля и самооценки; Умение применять действия для осуществления сотрудничества.	Экспериментальные задания

2.5. Список литературы.

Список литературы, рекомендованной для педагога.

1. Генденштейн Л.Э., Гельфгат И.М., Кирик Л.И. Задачи по физике. 7 класс. – М.: Илекса, Харьков "Гимназия", 2002.

2. Лукашик В.И. Сборник задач по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2005.
3. Лукашик В.И. Физическая олимпиада. – М.: Просвещение, 1987.
4. Мосейчук В.А. <http://festival.1september.ru/authors/101-331-969>
5. Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием.
6. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга 1. – Уфа: Слово, 1993
7. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга 2. – Уфа: Слово, 1993
8. Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты. – Минск: Беларусь, 1994.

Список литературы, рекомендованной для детей.

1. Л.Э. Генденштейн, И.М. Гельфгат, Л.И. Кирик «Задачи по физике, 7 класс», - М., «Илекса», Харьков «Гимназия», 2002.
2. В.И. Лукашик .Физическая олимпиада, - М.;Просвещени», 1987.
3. Степанова Г.Н. Сборник вопросов и задач по физике.7-8 классы. – СПб.: СпецЛит, 2000.
4. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике. 6-7 классы. - М.: Просвещение, 1976.

Ссылки на сайты:

1. Библиотека – все по предмету «Физика». Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru>
2. Видеоопыты на уроках. Режим доступа: <http://fisika-class.narod.ru>
- 3.Единая коллекция ЦОР. Режим доступа: <http://schoolcollection.edu.ru>
4. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. Режим доступа: <http://class-fisika.narod.ru>