

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Советская средняя школа»  
Калачевского муниципального района  
Волгоградской области

ПРИНЯТО:  
На педагогическом совете  
МКОУ «Советская СШ»  
От 22.03.2024 г.  
Протокол №4

УТВЕРЖДЕНО:  
Приказом директора № 60 от 29.03.2024 г.

Директор школы:  Н.Н. Андреева/

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа  
естественно- научной направленности  
«Физика в исследованиях»

Возраст обучающихся: 10-12 лет  
Срок реализации программы – 1 год  
Количество часов – 36

Составитель: Бычкова Ю.С.,  
учитель физики,  
педагог дополнительного образования.

П. Комсомольский, 2024 г.



## Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду учебно-методических и программно-методических документов и регламентируется следующими нормативно-правовыми документами:

1. Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (далее - Закон об образовании);
2. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р);
3. Приказа Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности» с изменениями;
4. Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Минобрнауки России от 18 ноября 2015 № 09-3242;
5. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
6. Уставом Муниципального автономного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы (далее - школа) и иными локальными актами школы.

**Направленность** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественно-научная.

### **Актуальность программы**

Физика, как наука о наиболее общих законах природы, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Являясь основой научно-технического прогресса, физика показывает гуманистическую сущность научных знаний, подчеркивает их нравственную ценность, формирует творческие способности учащихся. Гуманитарное значение физики состоит в том, что она вооружает обучающегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Данная программа является дополнительной общеобразовательной, предваряющим систематическое изучение предмета физика. Она знакомит обучающихся 10-12 лет с многочисленными явлениями физики, изучаемыми на первой ступени курса естествознания. Так как учащиеся этой ступени обучения только начинают знакомство с предметами естественно-математического цикла, то главная задача курса вызвать устойчивый интерес ученика к физике.

Изложение материала ведётся нетрадиционно, основным средством подачи материала является демонстрационный опыт, слайдовые презентации, а также много внимания уделено фронтальному эксперименту. Весь материал доступен для обучающихся и соответствует их уровню развития, поэтому включены элементы занимательности и игры, которые необходимы для жизнерадостной деятельности.

Этот курс создает благоприятные возможности для развития творческих способностей учащихся, так как деятельность обучающихся может воспроизводить основные элементы творческой деятельности: самостоятельный перенос ранее усвоенных знаний и умений в новую ситуацию, использование этих знаний для поиска решения, видение новой проблемы в знакомой ситуации, самостоятельное комбинирование известных способов деятельности в новый, нахождение различных решений данной

проблемы.

Данный курс предполагает тесную связь при изучении математики, биологии, технологии, способствуя тем самым реализации межпредметных связей. Это позволяет соединить и обобщить знания, которые обучающиеся получали при изучении разных предметов, создать у них целостное представление о природе и природных явлениях.

### **Отличительные особенности дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.**

Благодаря использованию нестандартного подхода при организации занятий в рамках образовательной программы обучающиеся получают возможность самовыражения, учатся взаимодействовать друг с другом, с уважением относиться к мнению других людей и овладевают искусством дискуссии, что невозможно воплотить в жизнь на уроках физики в рамках школьного курса. Помимо этого, школьники познают физическую картину мира с позиции обыденности и повседневности. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в исследованиях» составлена на основе авторского методического пособия: М. Г. Ковтунович «Домашний эксперимент по физике», и отличие в том, что все эксперименты выполняются с лабораторным оборудованием, а не с помощью приборов, выполненных самостоятельно.

#### **Адресат программы**

Данная программа составлена для учащихся 10-12 лет.

#### **Сроки и объем реализации программы.**

Программа разработана на 3 учебных недель. Общая продолжительность обучения составляет 36 часов.

**Режим занятий:** 1 час 1 раз в неделю.

**Возраст обучающихся:** от 10-12 лет.

**Количество обучающихся в группе:** 15 человек.

**Уровни сложности:** стартовый

#### **Методы и формы обучения:**

- методы поискового и исследовательского характера, стимулирующие познавательную активность учащихся, тренинги, проектно-исследовательская деятельность, развивающая творческую инициативу учащихся;
- интерактивные методы (эвристические методы, учебный диалог и полилог, метод проблемных задач, деловые игры);
- самостоятельная работа учащихся с различными источниками информации, включая Интернет-ресурсы;
- самостоятельная работа учащихся по выполнению тестов и решению задач;
- ИКТ;
- самостоятельная работа в микро группах.

#### **Формы организации познавательной деятельности обучающихся:**

индивидуальные, групповые, коллективные.

Программа состоит из теоретической и практической частей.

На занятиях будут применяться различные организационные формы обучения: лекции с элементами беседы, слайд-лекции, комбинированные занятия, практические работы, защита проектов.

Значительное место в содержании курса отводится физическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у обучающихся специальные предметные умения работать с веществами, выполнять простые физические опыты, учит школьников безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве.

Практические работы служат не только средством закрепления умений и навыков, но также и средством контроля за качеством их сформированности.

### **Цели и задачи программы**

**Цель программы:** формирование системы знаний о явлениях природы с помощью экспериментальной и учебно-исследовательской деятельности в области физики.

**Задачи:**

### *Обучающие:*

- Сформировать у обучающихся понимания всеобщей связи явлений природы.
- Познакомить с основными методами и принципами ведения исследований и экспериментов.

### *Научить:*

- Формулировать предмет, цель и задачи исследования, выдвигать гипотезу.
- Находить и анализировать информацию о том, что известно об исследуемом явлении.
- Проводить опыты и эксперименты.
- Соблюдать правила личной и общественной техники безопасности; безопасности при проведении практических работ (экспериментов, опытов).
- Анализировать результаты экспериментов, формулировать выводы.
- Использовать лабораторное оборудование и инструменты, необходимые для проведения исследования

### *Личностные:*

- Сформировать ответственное отношение к выполняемой работе.
- Развить качества, позволяющие эффективно работать в коллективе, решать спорные вопросы бесконфликтно, в процессе дискуссии на основе взаимного уважения.
- Развить творческий подход к исследовательской деятельности.
- Сформировать активную, общественную жизненную позицию.
- Заинтересованность в результатах проводимого исследования.
- Развить учебно-коммуникативные умения, культуру общения и поведения;
- Расширение кругозора обучающихся.

### *Воспитательные:*

- Сформировать активную жизненную позицию по вопросам защиты окружающей среды, навыков здорового образа жизни;
- Воспитать видение красоты в физике природных явлений, более глубоко чувствовать прекрасное, что должно способствовать воспитанию неравнодушного отношения к проблемам окружающей среды.

## **Содержание дополнительной общеобразовательной программы.**

### **Тема 1. Введение**

Теория: Знакомство с группой. Техника безопасности. Цели и задачи программы. Природа. Явления природы. Что изучает физика? Наблюдения и опыты — методы научного познания.

Практика: Измерение физических величин.

### **Тема 2. Измеряем**

Теория: Измерения и измерительные приборы. Измерение линейных размеров тел. Единицы измерения. Измерение площади. Измерение объёма тел. Измерительный цилиндр (мензурка). Единицы измерения времени. Масса. Измерение массы.

Практические занятия:

1. Самодельные весы.
2. Измерение малых длин способом рядов.
3. Измерение объема бруска.

### **Тема 3. Из чего всё состоит**

Теория: Форма, объем, цвет, запах. Состояние вещества. Движение частиц вещества. Взаимодействие частиц вещества.

Практические занятия:

1. Сравнение характеристик тел.
2. Изготовление модели молекул.
3. Наблюдение диффузии.
4. Наблюдение различных состояний вещества

### **Тема 4. В мире взаимодействия**

Теория: Инерция. Взаимодействие тел. Сила. Измерение сил. Почему заостренные предметы колючи? Давление твёрдых тел. Архимедова сила.

Море, в котором нельзя утонуть?

Практические занятия:

1. Модель мертвой петли.
2. «Реактивный» шарик.
3. Наблюдение различных видов деформации.
4. Определение давления твердого тела.
5. Плавающее яйцо.
6. Опыт «Лодочка»

### **Тема 5. В мире космоса**

Теория: Что изучает астрономия? Солнечная система. Звездное небо и созвездия. Планеты земной группы. Планеты гиганты. Все о планетах.

Практические занятия:

1. Практическая работа: Мой возраст на разных планетах.
2. Составление карты звездного неба.
3. Экскурсия «Наблюдение звездного неба».

### **Планируемые результаты**

*Личностные результаты:*

- чувство гордости за физическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

*Метапредметные результаты:*

- владение универсальными естественно-научными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование; применение основных методов познания;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации.

*Предметные:* Обучающиеся

будут знать:

- что изучает физика;
- смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, материя, взаимодействие;
- примеры физических явлений: механических, тепловых, электрических, магнитных, световых явлениях;
- 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 в 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.

### Содержание программы.

#### Учебный план.

п/п	Тема.	Количество часов			Форма аттестац.
		Всего	Теория	практика	
1	Введение.	2	1	1	
	Что такое физика? Как физики получают информацию о природе? Правила безопасного обращения с веществами в быту и в лаборатории	2	1	1	Беседа, отчет
2	Измеряем	6	3	3	
	Измерения и измерительные приборы. Масса. Измерение массы. Самодельные весы.	2	1	1	Лекция, практикум
	Измерение линейных размеров. Практическая работа «Измерение длин малых тел».	2	1	1	Беседа, отчет
	Измерение площади и объема тел. Измерительный цилиндр (мензурка). Практическая работа «Измерение объема тела неправильной формы»	2	1	1	Беседа, отчет
3	Из чего все состоит?	10	4	6	
	Форма, объем, цвет, запах. Практическая работа «Сравнение характеристик тел»	2	1	1	Беседа, отчет
	Что внутри вещества? От чего теларазбухают? Модель молекулы.	2	1	1	Лекция, практикум
	Состояния вещества. Практическая работа «Наблюдение различных состояний вещества»	2		2	Беседа, отчет
	Почему трудно разорвать трос? Взаимодействие частиц вещества. Практическая работа «Наблюдение диффузии в жидкости и газе»	2	1	1	Беседа, отчет
	Почему заостренные предметы колючи? Давление твердых тел. Определение давления твердого тела.	2	1	1	Лекция, практикум
4	В мире взаимодействия?	6	3	2	
	Инерция. Практическая работа «Модель мертвой петли»	2	1	1	Беседа, отчет
	Силы. Измерение сил. Практическая работа	2	1	1	Беседа, отчет

	«Наблюдение различных видов деформации»				
	Архимедова сила. Море, в котором нельзя утонуть?	2	1	1	Беседа, отчет
5	В мире космоса	12	6	6	
	Введение в астрономию. Что изучает астрономия?	2	2		Беседа, лекция
	Звездное небо и созвездия.	3	1	2	Беседа, лекция, практикум
	Практическая работа. Экскурсия. «Наблюдение звездного неба».	1		1	Беседа, отчет
	Планеты земной группы. Все о планетах.	2	1	1	Беседа, отчет
	Планеты гиганты. Все о планетах.	2	1	1	Беседа, отчет
	Освоение космоса. Стоит ли осваивать космос?	2	1	1	Беседа, проведение дебатов
	<b>ИТОГО:</b>	36	17	19	

### Условия реализации программы

#### Материально-технические:

*Помещение:* занятия проводятся в учебном кабинете, отвечающим санитарно-эпидемиологическим правилам.

Ученические столы двухместные с комплектом стульев. Шкафы для хранения дидактических материалов, пособий. Мультимедийная аппаратура Сканер, принтер, ноутбук. Оборудование кабинета физики «Гочка роста».

*Для реализации Программы необходимы следующие условия:*

- наличие учебного помещения со столами и стульями, доской, техническим оборудованием для демонстрации наглядного материала, видео- и аудиоматериалов;
- учебное помещение должно быть приспособлено для проведения физических опытов и экспериментов, в том числе и длительного характера;
- наличие наглядного и дидактического материала (таблицы, схемы и другое);
- наличие технических и лабораторных средств: инженерный калькулятор, электронные и аптечные весы, рулетка, секундомер, термометр, барометр, психрометр, химическая посуда (пипетки, пробирки, колбы, чашки Петри и т.п.), средства индивидуальной защиты;
- наличие методической библиотеки;
- наличие компьютера, интерактивных компьютерных программ, скоростного доступа в Интернет, для осуществления подборки информации и литературы по темам выполняемых исследований.

Практическая часть Программы реализуется с использованием различных приборов и инструментов:

весы, барометры-анероиды, термометры, магниты, пластина из оргстекла, лабораторная посуда (пробирки, колбы, пипетки, чашки Петри и т.д.), микроскоп, средства индивидуальной защиты.

*Дидактические материалы:*

- дидактический и лекционный материалы, методики по исследовательской и проектной работе, тематика исследовательской и проектной работы;
- дидактические карточки по данному предмету;
- памятки по организации и проведению практических занятий.

### Формы и виды аттестации и контроля

Требования к организации контроля над учебной деятельностью учащихся:

- индивидуальный характер контроля, требующий осуществления контроля за работой

каждого ученика, за его личной учебной работой;

- систематичность, регулярность проведения контроля на всех этапах процесса обучения;  
- разнообразие форм контроля, обеспечивающее выполнение его обучающей, развивающей и воспитывающей функций;

- объективность;

- дифференцированный подход, учитывающий специфические особенности учебного курса.

№ п/п	Виды контроля	Цель организации контроля
1.	Предварительный контроль	Направлен на выявление знаний и умений обучающихся по курсу, который будет изучаться (наблюдение, беседа, тестирование, опросы, реферат).
2.	Текущий контроль	Осуществляется в повседневной работе с целью проверки усвоения предыдущего материала и выявления пробелов в знаниях обучающихся (наблюдение, беседа, тестирование, опросы, самостоятельная работа, реферат).
4.	Итоговый контроль	Проводится по окончании каждого года обучения, с целью выявления уровня знаний и компетентностей обучающихся (контрольный срез, конференция).

#### **Механизм оценки результатов**

В структуре программы выделяются два основных компонента - теоретический и практический. Последний включает в себя отработку практических навыков, необходимых для реализации исследования, и собственно выполнение проектной или исследовательской работы. В связи с этим механизм оценки получаемых результатов может быть различным.

Текущий контроль за усвоением теоретического материала носит характер опроса или зачетов по отдельным темам (разделам). Текущий контроль освоения практической части программы осуществляется в процессе выполнения юными исследователями этапов самостоятельных работ.

Формой итогового контроля, в данном случае, является участие обучающегося в конференции, представление и защита проектно- исследовательской работы.

#### **Методическое обеспечение программы**

Для освоения программы используются разнообразные приемы и методы. Выбор осуществляется с учетом возрастных психофизиологических возможностей детей:

-словесные (беседа, объяснение, познавательный рассказ);

-наглядные (фото, карты, схемы, рисунки);

-метод наблюдения (демонстрационные и лабораторные эксперименты);

-игровые (дидактические, развивающие);

-метод проблемного обеспечения (самостоятельный поиск решения на поставленные задания).

Работа с детьми строится на принципах:

- от простого к сложному;
- индивидуального подхода;
- развития творческой инициативы;
- соблюдение техники безопасности.

Большая часть часов отдается методу практического обучения. Многие темы повторяются из года в год, что дает воспитанникам возможность лучше освоить их, приобрести навыки комфортного пребывания в природной среде.

#### **Формы, методы и приемы, используемые в образовательном процессе**

По составу участников	Фронтальная, групповая работа, индивидуальная.
По способу организации учебно-воспитательной работы	Учебные занятия, соревновательная деятельность, практические работы, внеучебные мероприятия, работа с родителями

#### **Методы формирования знаний и умений**

Объяснительно-иллюстративные	Объяснение, рассказ, беседа; Иллюстрация, демонстрация, экскурсия, исследование
Практические упражнения	Репродуктивные, творческие
Педагогические игры	Использование игровых приемов и ситуаций
Методы стимулирования и мотивации деятельности	Соревновательный; поощрение, эмоциональное воздействие, порицание

#### **Список литературы для педагога:**

1. Белько Е. Веселые научные опыты / Е. Белько. - ООО «Питер Пресс», 2020
2. Ванклив Дж. Занимательные опыты по физике.- М.: АСТ: Астрель, 2020
3. Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С. Физика, химия. 5-6 класс – Изд. «Дрофа», 2019 г
4. Ланина И.Я. 100 игр по физике. - М.: Просвещение, 2019 г

#### **Интернет ресурсы:**

1. [www.youtube.com/user/GTVscience](http://www.youtube.com/user/GTVscience)
2. <http://fcior.edu.ru/> [http://www.abitura.com/happy\\_physics/oster.html](http://www.abitura.com/happy_physics/oster.html)

#### **Для обучающихся**

1. Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.- Добросвет, 2022.
2. Майоров А.Н. Физика для любознательных, или О чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 2019.
3. Уокер Дж. Физический фейерверк. Издательство «Мир», 2019.