

Министерство образования и науки РФ  
Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа с. Терновка Балашовского района Саратовской области»

«СОГЛАСОВАНО»

Заместителем директора

По УВР \_\_\_\_\_ /С.И. Лукьянова/

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МОУ СОШ с. Терновка

\_\_\_\_\_ /О.Д. Николаева/

приказ № 170 от 31.08.2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА  
Направленность естественно-научная  
«Академия естественных наук»**

Срок реализации: один год

Возраст обучающихся: 10-13 лет

Автор – составитель

Шачнева Наталия Викторовна,

Педагог дополнительного образования

с. Терновка

# 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

## 1.1 Пояснительная записка.

### **Направленность программы – естественно-научная. Уровень освоения программы – базовый.**

Экспериментальная деятельность школьников является одним из методов развивающего (личностно-ориентированного) обучения, направленного на формирование самостоятельных исследовательских умений (постановка проблемы, сбор и обработка информации, проведение экспериментов, анализ полученных результатов). Представленная в программе система разнообразных опытов и экспериментов способствует формированию целеустремленности, развитию творческих способностей и предпосылок логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе экспериментирования, помогает сформировать навыки безопасного поведения в быту. Использование ИКТ – технологий в процессе освоения программы способствует формированию особого типа мышления, характеризующегося открытостью и гибкостью по отношению ко всему новому, умением видеть объекты и явления всесторонне в их взаимосвязи, способностью находить эффективные варианты решения различных проблем.

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки целей до получения и оценки результата, интегрирует знания химии, биологии, физики, позволяя создать положительную мотивацию к обучению, формирует у учащихся экологическую грамотность.)

Программа основывается на положениях основных законодательных и нормативных актов Российской Федерации и Саратовской области:

1. Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями);
2. Федерального Закона «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» от 31.07.2020 № 403-ФЗ;
3. Концепции развития дополнительного образования, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
4. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 196 от 09.11.2018г;
5. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации «Об Целевой модели развития региональных систем утверждения дополнительного образования детей» от 03.09.2019 г. № 467.
6. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
7. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).
8. Методического пособия «Реализация образовательных программ по предметам «Биология», «Химия», «Физика» с использованием оборудования центра «Точка Роста».

**Актуальность программы.** Наиболее важным фактором в этом процессе являются не столько сами знания, сколько развитие мышления учащихся. Необходимо научить обучающегося сравнивать, обобщать, анализировать, экспериментировать. Когда ребенка побуждают подробно и развернуто объяснять явления и процессы в природе, то рассуждения превращаются в метод познания и способ решения логических задач. Поэтому данная программа охватывает систему естественных наук, формируя взаимосвязи между ними.

Используя методы моделирования, наблюдения, экспериментирования и проектирования в процессе обучения по данной программе, создаются связи внутреннего мира ребёнка с окружающей средой. Таким образом, ребёнок устанавливает личностные эмоционально окрашенные связи с объектами и явлениями окружающего мира.

**Педагогическая целесообразность** данной программы заключается в том, что учащийся, который еще не приступил к изучению некоторых предметов (химии, физики) не просто изучает основы естественных наук и их взаимосвязи, но и познаёт себя в каждой из них. Такой принцип

обучения создаёт у обучающегося комфортное мироощущение, способствует формированию адекватной самооценки и как следствие, развитию гармоничной личности.

Особенности возрастной группы детей, которым адресована программа:

*Средняя возрастная группа (10-13 лет):*

10-13 лет – период отрочества, важнейшие специфические черты которого проявляются в стремлении к общению со сверстниками, появлении в поведении признаков, свидетельствующих о желании утвердить свою самостоятельность, независимость.

Стремление подростков овладеть различными умениями способствует развитию чувства собственной умелости, компетентности и полноценности.

Этот период характеризуется становлением избирательности, целенаправленности восприятия, устойчивого произвольного внимания и логической памяти. В это время активно формируется абстрактное, теоретическое мышление, усиливаются индивидуальные различия, связанные с развитием самостоятельного мышления. Идет становление нового уровня самосознания, который выражается в стремлении понять себя, свои возможности, свое сходство с другими детьми и свою неповторимость.

Программа состоит из трех модулей. Каждый модуль рассчитан на 12 недель

**Наполняемость группы – 10-12 человек.**

**Особенности набора детей:** набор на обучение по программе - свободный, по желанию ребенка и с согласия родителей.

**Состав группы постоянный. В течение года возможен дополнительный прием детей после собеседования на свободные места.**

**Режим занятий.**

Занятия проводятся в группах по 2 часа один раз в неделю, с перерывом 5 минут между занятиями. Общий объем реализации программы 72 часов.

В процессе обучения используются такие **формы занятий** как: комбинированное, практическое, беседа, опыты, эксперименты, вводное, итоговое.

**Новизна программы.**

Общеизвестно, что основы мировоззрения человека закладываются в детском и раннем школьном возрасте. Преподавание естественных наук в школе достаточно обширно и предлагает детям начальные сведения из физики, биологии, географии, химии, экологии и астрономии.

Однако, не смотря на объединяющий в себе все эти элементы естественных наук учебник, используемый в начальной школе, научные факты изучаются каждый в отдельности, при этом практически не выделяются взаимосвязи между ними. Обучение в школе часто опирается на заучивание большого количества фактического материала, при этом новые факты часто не связаны с повседневным опытом школьника. В дополнение к школьному курсу в данной программе широко используется проектная деятельность и способность учащимся устанавливать межпредметные связи. Это дает ученику возможность почувствовать себя активным участником в окружающих его природных процессах - найти свое место в мироздании. Такой подход к обучению поддерживает и развивает естественную любознательность школьников не только в начальной, но и средней школе.

**Отличительная особенность данной программы** заключается в том, что основной задачей является формирование умения делать выводы и умозаключения, доказывая свою точку зрения через поисково-исследовательскую деятельность, что является необходимым условием полноценного развития ребенка, играет неосценимую роль в формировании детской личности. В исследовательской работе используется оборудование, полученное школой в рамках реализации проекта «Точка роста».

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель программы:** создание условий для формирования у школьников поисково - познавательной деятельности, которая бы позволила не только систематизировать и расширить имеющиеся у них представления об окружающей действительности, но и дать возможность им через эксперимент взять на себя новые социальные роли: исследователя, ученого, лаборанта.

**Задачи программы:**

**Обучающие задачи:**

- расширять представления учащихся об окружающем мире через знакомство с элементарными знаниями из различных областей наук: физики, химии, биологии, экологии;
- расширить знания у детей элементарных представлений об основных физических свойствах и явлениях;
- дать представление о химических свойствах веществ;
- познакомить с основными биологическими понятиями и явлениями;
- расширить знания об экологии и экологической ситуации своего края и района;
- научить выделять в любом природном процессе взаимосвязи;
- формировать умение делать выводы из проведенных опытов и экспериментов;
- расширить знания в области исследовательской и проектной деятельности.

#### ***Развивающие задачи:***

- развивать творческое воображение, внимание, наблюдательность, логическое мышление при самостоятельной работе;
- развивать самостоятельное мышление в процессе обобщения накопленного опыта и применения его в другой ситуации;
- развивать ораторских способностей, артистические и эмоциональные качества при выполнении проектной работы;
- развивать интерес к творческой и исследовательской деятельности, исходя из индивидуальных способностей ребёнка.

#### ***Воспитательные задачи:***

- воспитывать бережное отношение к природе.
- воспитывать чувства личной ответственности, чувства партнёрства со сверстниками и с руководителями;
- прививать принципы творческой деятельности и научно-исследовательского подхода в общении с окружающими как способы самореализации и самопознания;
- способствовать развитию коллективного сотрудничества для достижения единой цели.

### **1.3. Планируемые результаты**

#### ***Личностные***

- формирование профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с естественными науками
- формирование умения работать в команде;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- формирование навыков анализа и самоанализа.

**Предметные:** после завершения обучения по программе обучающиеся будут знать:

- правила техники безопасности при проведении опытов и экспериментов;
- названия и правила пользования приборами – помощниками при проведении опытов;
- способы познания окружающего мира (наблюдения, эксперименты);
- основные физические, химические, биологические, экологические понятия;
- свойства и явления природы;
- ***Метапредметные результаты:***
  - сформированность представлений о взаимосвязи и взаимодействии естественных наук;
  - сформированность умений самостоятельно определять цели и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять и корректировать деятельность;
  - владение навыками получения необходимой информации, умение критически ее оценивать и обрабатывать, успешная ориентация в различных источниках информации;
  - умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий;
  - умение анализировать, оценивать, проверять на достоверность
  - обобщать научную информацию;
  - владение навыками познавательной рефлексии и презентации результатов собственных исследований.

## 1.4. Содержание программы Учебный (тематический) план

| № п/п | Название разделов и тем       | Количество часов |          |       | Формы контроля            |
|-------|-------------------------------|------------------|----------|-------|---------------------------|
|       |                               | Теория           | Практика | Всего |                           |
| 1     | Модуль «Нескучная биология»   | 12               | 12       | 24    | Опрос/практическая работа |
| 2     | Модуль «Занимательная химия»  | 8                | 16       | 24    | Опрос/практическая работа |
| 3     | Модуль «Увлекательная физика» | 10               | 14       | 24    | Опрос/практическая работа |

### Содержание учебного курса

#### Содержание занятий для I модуля:

##### Нескучная биология(24ч)

*Теоретическая часть.* Удивительная наука – биология. Основные термины. Ученые и первооткрыватели в области биологии. Живые и неживые организмы. Органические вещества: белки, жиры, углеводы. Микробиология - бактерии и плесень. Микроскоп, его строение. Строение семени. Живая клетка растения и животного. Растительный мир. Опасные и полезные растения родного края. Как

вырастить растение. Животный мир на разных континентах Земли. Местная фауна. Поведение животных. Опасные животные и насекомые. Как ухаживать за домашним питомцем.

*Практическая часть.* Опыт «Пациент, скорее, жив?» (белки и их функции); опыт «Почему нужно мыть руки?» и «Взаимоотношения бактерий и плесени» (изучение бактерий, микроорганизмов); опыт «Листописание» (фотосинтез); опыт «Лабиринт для картошки» (свет необходим для фотосинтеза); опыт «Тормоз для растений» (свет в жизни растений); опыт «Как двигается улитка?» (приспособления для передвижения); эксперименты с проращиванием семян фасоли; опыт «Почему не мерзнут киты?» и «Шмель и муха» (отличие холоднокровных и теплокровных животных).

#### Содержание занятий для II модуля:

##### Занимательная химия(24ч)

*Теоретическая часть.* Основные термины химии. Применение химии в повседневной жизни. Основные ученые и первооткрыватели. Атом. Молекулы. Три состояния веществ; твердое, жидкое и газообразное. Что такое кристаллы. Вода и ее свойства. Химические реакции: соединения, разложения, замещения. Что такое катализаторы и ингибиторы, и для чего они нужны. Что такое смесь, раствор, суспензия, коллоидный раствор, эмульсия. Кислоты и щелочи, что это такое и для чего они нужны. Что такое индикаторы, для чего они нужны. Углерод - важный элемент на Земле.

*Практическая часть.* Опыт «Движение молекул жидкости» (сравнение движения молекул в холодной и горячей воде); опыт «Коллекция кристаллов» и «Хрустальные» яйца (состояние веществ); опыт «Кипение холодной воды» (свойства воды); опыт «Взрыв в пакете» (химические реакции); опыт «Летающие баночки» (реакция с выделением углекислого газа); опыт «Суперпена» (реакция разложения перекиси водорода); опыт «Пенный фонтан» (экзотермическая реакция); опыт «Механическое разделение смеси при помощи воздушного шарика» (разделение соли и молотого перца); опыт «Исчезающий сахар» (виды смесей и их свойства); опыт «Съедобный клей» (изготавливаем коллоидный раствор); опыт «Смесь масла и воды» (изготавливаем эмульсию); опыт «Резиновое яйцо» (взаимодействие щелочи с кислотой); опыт «Невидимая кола» (взаимодействие фосфорной кислоты и молока); опыт «Умный йод» (определение содержания крахмала в продуктах); опыт «Цветные фантазии» (строение молекул мыла и их свойства); опыт «Серебряное яйцо» и «Свечка и магический стакан», «Получение углерода из листьев растений» (углерод и его свойства).

#### Содержание занятий для III модуля:

### **«Увлекательная физика» (24 часа).**

*Теоретическая часть.* Физика, как наука. Физические приборы, физические величины и физические явления. Силы в природе – сила трения, сила тяжести, сила выталкивания, аэродинамическая сила. Что такое тепло и как оно передаётся? Электричество. От чего зависит ток? Что такое электромагнитные волны? Магнитное поле. Что такое масса и вес, чем отличаются друг от друга. Инерция и для чего она нужна.

*Практическая часть.* Опыт «Как «увидеть» поле?» (направления магнитного поля, силовые линии); опыт «Всегда ли можно верить компасу?» (магнитное поле, действие металлов на компас); опыт «Обнаружение электрического поля» (наблюдаем электрическое поле); опыт «Собираем электроскоп» (собираем прибор, позволяющий приблизительно измерить электрический заряд); опыт «Испарение твердых веществ» (состояния веществ, возгонка); опыт «Что идет из чайника?» (газообразное состояние веществ); опыт «Перетягивание стула» (сложение сил); опыт «Инертный фолиант» и «Кто дальше?» (от чего зависит сила инерции); опыт «Сила в бессилии» (центробежная сила); опыт «Потенциальная и кинетическая энергия» и «Куда «исчезает» энергия» (превращении энергии); опыт «Вес и чудеса» и «Невесомость без орбиты» (масса и вес движущегося тела); опыт «Вопрос ребром» и «Ныряльщик Декарта» (давление).

**Итоговое занятие:** фестиваль естественных наук (презентация выполненных исследовательских работ)

## **1.5. Формы аттестации**

Входной контроль (входная диагностика) осуществляется при зачислении на обучение в начале учебного года и проводится в форме анкетирования.

Текущий контроль осуществляется в течение учебного года после прохождения темы или раздела в форме защиты проекта.

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Методическое обеспечение.**

#### **Дидактические и методические материалы:**

- наличие наглядного материала (иллюстрации, плакаты, выставочные стенды);
- наличие демонстрационного материала (фотоальбомы, видеофильмы, аудиозаписи);
- научно-популярная литература;
- оборудование, полученное в рамках проекта «Точка роста».

### **2.2. Условия реализации программы**

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

- квалифицированные кадры;
- наличие учебного кабинета с учебной доской;
- библиотечный фонд (энциклопедии и справочники),
- возможность выезда (выхода) за пределы города;
- наличие разнообразных средств обучения:
- компьютер (ноутбук) с возможностью использования сети Интернета;
- медиа-проектор;
- аудио- и видеоматериалы;
- микроскоп;
- лупы;

- термометр,
- датчики определения концентраций газов, жидкостей
- химические реактивы (набор)
- лабораторная посуда.

### 2.3. Оценочные материалы

Процесс обучения предусматривает следующие виды контроля:

| Время проведения   | Цель проведения   | Формы контроля  |
|--|---|---|
| <b>Входной контроль</b>                                  |   |   |
| В начале учебного года                                   | Определение уровня развития детей, их творческих способностей   | Тест  |
| <b>Текущий контроль</b>                                  |   |   |
| В течение всего учебного года                            | Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности детей в обучении. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.                                  | практическая работа; собеседование; викторина, зачет по задачам |
| <b>Итоговый контроль</b>                                 |   |   |
| В конце учебного года по окончании обучения по программе | Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования общеобразовательной программы и методов обучения. | Защита проектно-исследовательской работы                        |

### 2.5. Календарный учебный график

| №                                  | Тема  | Кол-во часов | Дата проведения |
|------------------------------------|---|--------------|-----------------|
| <b>Модуль «Нескучная биология»</b> |   |              |                 |
| 1                                  | Вводное занятие. Ознакомление с программой. Инструктажи. ТБ.<br>2 | 2            |                 |
| 2                                  | Что такое биология? «Пациент, скорее жив?»                        | 2            |                 |

|                                     |  |   |  |
|-------------------------------------|--|---|--|
| 3                                   | Микробиология. «Почему нужно мыть руки?» и «Взаимоотношение бактерий и плесени». | 2 |  |
| 4                                   | Фотосинтез. «Листописание».  | 2 |  |
| 5                                   | Движение растений. «Лабиринт для картошки».                                      | 2 |  |
| 6                                   | Растения и свет. «Тормоз для растения».  | 2 |  |
| 7                                   | Превращение побегов и корней. Эксперименты с проращиванием семян.                | 2 |  |
| 8                                   | Как изучать зверей? «Собираем коллекцию следов»                                  | 2 |  |
| 9                                   | Холонокровные и теплокровные. «Почему не мерзнут киты?» и «Шмель и муха».        | 2 |  |
| 10                                  | Кто как двигается? «Как ползает улитка?»   | 2 |  |
| 11                                  | Состав воздуха. «Чем мы дышим?»  | 2 |  |
| 12                                  | Фестиваль естественных наук  |   |  |
| <b>Модуль «Занимательная химия»</b> |  |   |  |
| 1                                   | Что изучает химия? «Химия вокруг нас»  | 2 |  |
| 2                                   | Состояние и молекулярное строение вещества. «Движение молекул жидкости».         | 2 |  |
| 3                                   | Превращение вещества. «Коллекция кристаллов». Вода. «Кипение холодной воды».     | 2 |  |
| 4                                   | Химические реакции. «Взрыв в пакете»   | 2 |  |
| 5                                   | Катализаторы и ингибиторы. «Летающие баночки» «Пенный фонтан» и «Суперпена».     | 2 |  |
| 6                                   | Кислоты и щелочи. «Домашний лимонад». «Резиновое яйцо». «Невидимая кола».        | 2 |  |
| 7                                   | Индикаторы. «Натуральный индикатор кислотности» и «Умный йод»                    | 2 |  |
| 8                                   | Мыло. «Цветные фантазии»)  | 2 |  |
| 9                                   | Растворы. «Исчезающий сахар». Суспензия. «Хитрый силикон».                       | 2 |  |
| 10                                  | Коллоидные растворы. «Съедобный клей». Эмульсия «Смесь масла и воды».            | 2 |  |
| 11                                  | Углерод. «Серебряное яйцо» и «Получение углерода из                              | 2 |  |



|                                      |   |    |  |
|--------------------------------------|---|----|--|
|                                      | листьев   |    |  |
|                                      | растений».  |    |  |
| 12                                   | Фестиваль естественных наук   | 2  |  |
| <b>Модуль «Увлекательная физика»</b> |   |    |  |
| 1                                    | Что такое физика? «Физические явления вокруг меня».                                       | 2  |  |
| 2                                    | Вещество и поле. «Как «увидеть» поле?» и «Всегда ли можно верить компасу?»                | 2  |  |
| 3                                    | Электрическое поле. «Обнаружение электрического поля» и «Собираем электроскоп».           | 2  |  |
| 4                                    | Основные состояния вещества. «Что идет из чайника?» и «Испарение твердых веществ».        | 2  |  |
| 5                                    | Температура. Задания с термометром.   | 2  |  |
| 6                                    | Сила. «Перетягивание стула».  | 2  |  |
| 7                                    | Инерция. «Инертный фолиант» и «Кто дальше?»   | 2  |  |
| 8                                    | Центробежная «сила». «Сила в бессилии».   | 2  |  |
| 9                                    | Энергия. «Потенциальная и кинетическая энергия» и «Куда «исчезает» механическая энергия?» | 2  |  |
| 10                                   | Масса и вес. «Веса и чудеса» и «Невесомость без орбиты»                                   | 2  |  |
| 11                                   | Давление. «Ныряльщик Декарта»   | 2  |  |
| 12                                   | Фестиваль естественных наук   | 2  |  |
|                                      | Итого:  | 72 |  |

### **Литература для организации образовательного процесса:**

1. Дополнительное образование детей: сборник авторских программ/ред.-сост.З.И. Невдахина.- Вып. 3.-М.: Народное образование; Илекса; Ставрополь: Сервисшкола,2007.416с.
2. Организация эколого-исследовательской деятельности младших школьников.Путешествия в мир природы. ФГОС. – Издательство
- 3.Нескучная биология / А. Ю. Целлариус; коллектив художников – Москва :Издательство АСТ, 2018 – 223, [1] с.: ил.- (Простая наука для детей)
4. Физика без формул / Ал. А. Леонович; художник Ар. А. Леонович – Москва :Издательство АСТ.- 2018. – 223, [1] с.: ил.- (Простая наука для детей) 5.Занимательная химия / Л. А. Савина; Худож. О. М. Войтенко – Москва: Издательство АСТ- 2018. – 223, [1] с.: ил.- (Простая наука для детей)

### **Литература, рекомендованная для детей и родителей по данной программе:**

- 1.Играем в науку. Открываем для себя мир / Джилл Франкель Хаузер ; Пер. сангл. – М.: Альпина

Публишер, 2017. – 48 с