

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа №1 «Образовательный центр» имени 21 армии Вооруженных сил СССР п.г.т. Стройкерамика муниципального района Волжский Самарской области**

**Принято** решением педагогического совета  
ГБОУ СОШ №1 «ОЦ» п.г.т. Стройкерамика  
Протокол № 1  
от «17» \_\_08\_\_ 2021

**Утверждено**  
Приказом директора ГБОУ СОШ №1 «ОЦ»  
п.г.т.Стройкерамика № 298-од  
От 17.08.2021 г.  
\_\_\_\_\_ Егоров А.В.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Эколог-исследователь»**

Возраст учащихся - 16-18 лет

Срок реализации программы – 1 год

Разработал:  
учитель биологии  
И.Н. Сёмкина

## Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа экологической направленности «Эколог-исследователь» (далее – Программа) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерных требований к образовательной программе основного общего образования, соответствует концепции федерального проекта «Успех каждого ребенка» и включает 3 тематических модуля.

Реализация представленной программы позволяет интегрировать понимание экологических, естественнонаучных проблем, применять биологические и химические знания в жизни.

Программа «Эколог-исследователь» разработана с учётом возрастных особенностей, интересов конкретной целевой аудитории, обучающихся в старших классах (10-11 класс) и способствует развитию пространственного, аналитического мышления обучающихся среднего звена.

### Пояснительная записка

**Направленность** дополнительной общеразвивающей программы «Эколог-исследователь» естественнонаучная.

**Актуальность программы** обусловлена новыми целевыми ориентирами в образовательном процессе. Согласно нормативно-правовому документу об образовании (Федеральному государственному стандарту основного общего образования), важную роль в образовательном процессе отводится системно-деятельностному подходу, обеспечивающему формирование готовности к саморазвитию, непрерывному образованию и активной учебно-познавательной деятельности обучающегося младшего звена образовательного учреждения. Для реализации идеи системно-деятельностного подхода необходимо расширить кругозор обучающихся, мотивировать на дальнейшее самообразование, способствовать развитию аналитического типа мышления и способности к самоисследованию. Наиболее эффективными методами для достижения данного результата является применение мирвозренческого, исследовательского, наблюдательного подхода.

**Новизна** программы состоит в том, что она разработана с учётом современных тенденций в образовании по принципу модульного освоения материала, что соответствует реализации личностно-ориентированного подхода в образовании.

**Отличительной особенностью** программы является ее адаптивность абсолютно ко всем обучающимся старших классов, благодаря использованию логико-методологического подхода. Данная программа позволит расширить кругозор и уровень знаний детей о компонентах окружающей среды и их свойствах.

**Педагогическая целесообразность** реализации программы дополнительного образования «Эколог-исследователь» заключается в возможности развития аналитического типа мышления обучающихся, развить наблюдательность и интерес к познанию окружающей среды.

**Цель программы:** развить способность обучающихся через погружение в исследовательскую и проектную деятельность способов непротиворечивого взаимодействия в рамках системы «Природа — Общество — Человек». Создать условия для формирования инженерно-биологического мышления у современных школьников, развить естественный интерес к познанию, построить личную и командную историю успеха.

**Задачи программы:** деятельностное присвоение обучающимися:

- структуры биологического знания как инструмента для использования информации о биологическом объекте в зависимости от поставленных задач в различных областях человеческой деятельности;
- удержание представлений о живом объекте при работе на стыке различных знаний, в любой области человеческой практики;
- принципов сравнительной биологии представителей различных профессий;
- понимание соотношения между процессами на разных уровнях организации живой материи (представления о процессах и механизмах в биологии);
- знания о многоуровневости живой материи, объекте и предмете биологии (через демонстрацию понимания непротиворечивого взаимодействия биосферы как системного комплекса);
- структурно-функциональной целостности каждого уровня организации живой материи;
- способа работы с биологическим объектом на макроуровнях организации живой материи, методов элементарных биологических и химических исследований, интерпретации полученных результатов и применения результатов на практике;
- способа непротиворечивого взаимодействия «Человек – Среда» в рамках концепта устойчивого развития системы «Природа – Общество – Человек»;
- принципов бесконфликтного взаимодействия с живым объектом в среде обитания.

***Возраст детей, участвующих в реализации программы:*** 9-11 классы

***Сроки реализации:*** программа рассчитана на 1 год, объем 108 часов, 2 модуля (1 модуль - 55 часов, 2 модуль - 53 часа).

***Основные формы занятий:***

- Групповые и индивидуальные лабораторные работы.
- Исследовательские работы обучающихся.
- Практическая работа.
- Проектная работа.
- Экскурсии.
- Организационно-деятельностные игры.
- Внутренние и внешние конференции обучающихся.

***Формы организации деятельности:*** индивидуальная, групповая.

***Режим занятий:*** 3 академических часа в неделю. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 90 минут (2 академических часа) с перерывом на отдых в 10 минут после 40 минут с начала занятия (СанПиН 2.4.4.3172-14). Один академический час длится 40 минут.

***Наполняемость учебных групп:*** составляет 15 человек.

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- Различать естественные процессы на разных уровнях организации живой природы от процессов, происходящих под воздействием антропогенного фактора.
- Понимать значение (функции) экологических групп организмов в структуре сообществ и экосистем.
- Демонстрировать понимание круговорота веществ и значение живого вещества в круговороте веществ; составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме и в антропоэкосистеме (цепи питания).
- Выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации

организмов к среде обитания и действию экологических факторов.

- Определять модель экологически правильного поведения в окружающей среде.
- Оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.
- Понимать, описывать и применять на практике взаимосвязь между естественными науками – биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений.

### Учебный план

№ модуля	Название модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Удивительный мир профессий.	15	39	54
2.	Проблематика утилизации отходов.	11	34	41
3.	Индивидуальный проект	3	10	13
	<b>ИТОГО</b>	29	83	108

### Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы

Для оценки освоения программы, в течение года используются следующие методы диагностики: наблюдение, рефлексия, выполнение учебных проектов, участие в организуемых внутри группы конкурсах, соревнований, хакатонов, разработка и защита индивидуального проекта в конце учебного года.

По завершению 1 и 2 учебного модуля оценивание приобретенных знаний проводится посредством разработки каждым из обучающихся итогового проекта по модулю в лабораторной среде, имеющего практико-ориентированную направленность.

3 модуль является заключительным и предполагает разработку индивидуальных проектов как способа оценивания знаний обучающихся, полученных за весь период обучения по курсу «Эколог-исследователь».

Для оценивания системы знаний применяется 3-х балльная шкала (выделяется три уровня: ниже среднего, средний, выше среднего).

#### ***Характеристика уровня освоения программы курса:***

Уровень освоения программы ниже среднего – обучающийся овладел менее чем 50% предусмотренных знаний, умений и навыков, испытывает серьезные затруднения при работе с учебным материалом; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Средний уровень освоения программы – объём усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков составляет 50-70%; работает с учебным материалом с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца; удовлетворительно владеет теоретической информацией по темам курса.

Уровень освоения программы выше среднего – учащийся овладел на 70-100% предусмотренным программой учебным планом; работает с учебными материалами самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с реализацией собственных замыслов; свободно владеет теоретической информацией по

курсу, умеет анализировать и применять полученную информацию на практике.

**Формы подведения итогов реализации ДОП:**

Подготовка и защита индивидуальных проектов по освоению модулей;

Подготовка и защита индивидуальных проектов в конце учебного года.

**Материально-технические условия реализации программы**

Практические работы проводятся на базе Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» с использованием оборудования технологической направленности

**Модуль 1**

**Удивительный мир профессий.**

**Цель** – сформировать знания о профессиях, применяющие биотехнологию.

**Задачи:**

Обучающие:

- предоставить теоретические знания в области профпригодности.
- познакомить с правилами техники безопасности при проведении экспериментов;

Развивающие:

- способствовать развитию исследовательско – аналитического типа мышления;
- способствовать развитию умения анализировать, сравнивать, выдвигать гипотезы и делать выводы на основе полученных данных.

Воспитательные:

- способствовать формированию умения выстраивать успешную коммуникацию в группе, учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками.

**Предметные ожидаемые результаты:**

Обучающийся должен знать:

- технику безопасности при работе с лабораторными материалами и оборудованием;
- основные понятия, относящиеся к процессу химикобиологического исследования;
- последовательность хода работы.

Обучающийся должен уметь:

- создавать несложные проекты в рамках продвижения по модулю.

Обучающийся должен приобрести навык:

- развивать имеющиеся мотивы познавательной деятельности;
- развить способность к формированию гипотез.

**Учебно-тематический план**

№	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Профессия хирург	2	4	6	Наблюдение, беседа, опрос
2	Профессия офтальмолог	2	4	6	Наблюдение, беседа, опрос
3	Профессия кардиолог	2	5	7	Наблюдение, беседа, опрос
4	Профессия травматолог	2	6	8	Наблюдение, беседа, опрос

5	Профессия эколог	2	6	8	Наблюдение, беседа, опрос
6	Биотехнология в профессиях	3	6	9	Наблюдение, беседа, опрос
7	Индивидуальный проект	2	8	10	Наблюдение, беседа, опрос
<b>Итого:</b>		<b>15</b>	<b>39</b>	<b>54</b>	

## Содержание программы 1 модуля

### Тема 1.. Профессия хирург

Теория. Определить специфику работы хирурга. Изучить историю профессии. Выявить актуальность и востребованность данной профессии. Ознакомление обучающихся с заведениями, подготавливающими специалистов высшей и среднеспециальной классификации.

Практика. Освоят навыки завязывания узлов, ознакомятся с работой скальпелем, иглодержателем. Оценят профпригодность.

### Тема 2.. Профессия офтальмолог

Теория. Определить специфику работы офтальмолога. Изучить историю профессии. Выявить актуальность и востребованность данной профессии. Ознакомление обучающихся с заведениями, подготавливающими специалистов высшей и среднеспециальной классификации.

Практика. Изучить структуру глаза. Определят слепое пятно, проверят остроту зрения, оценят качество цветового видения и проведут исследования зрачковых рефлексов.

### Тема 3. Профессия кардиолог

Теория. Определить специфику работы кардиолога. Изучить историю профессии. Выявить актуальность и востребованность данной профессии. Ознакомление обучающихся с заведениями, подготавливающими специалистов высшей и среднеспециальной классификации.

Практика. Изучат строение сердечно-сосудистой системы, ознакомятся с видами операций, выполняющихся на сердце. Научатся измерять артериальное давление, находить признаки аритмии на ЭКГ. Исследуют характеристику пульса.

### Тема 4. Профессия травматолог

Теория. Определить специфику работы травматолога. Изучить историю профессии. Выявить актуальность и востребованность данной профессии. Ознакомление обучающихся с заведениями, подготавливающими специалистов высшей и среднеспециальной классификации.

Практика. Научатся сопоставлять схемы травм с названиями, накладывать повязку Дезо, выявлять перелом на рентгенограмме, накладывать шину, выполнять черепашью повязку.

### Тема 5. Профессия эколог

Теория. Определить специфику работы эколога. Изучить историю профессии. Выявить актуальность и востребованность данной профессии. Ознакомление обучающихся с заведениями, подготавливающими специалистов высшей и среднеспециальной классификации.

Практика. Изучат ФЗ « Об охране окружающей среды», «О недрах», «Об охране атмосферного воздуха», « О водоснабжении и водоотведении». Ознакомятся с платой о негативном воздействии на ОС.

### Тема 6. Биотехнология в профессиях

Теория. Изучат способы и методы применения биотехнологии в ранее изученных профессиях.

Практика. Внедряют биотехнологические методы в каждое направление и оценят эффективность данной технологии.

## Модуль 2

### Проблематика утилизации отходов.

**Цель** – знакомство с методами утилизации отходов, законодательством регулирующие данные вопросы.

**Задачи:**

Обучающие:

- изучить физико-химический состав отходов;
- научиться анализировать и систематизировать данные эксперимента.

Развивающие:

- развитие интереса к исследованию;
- способность применения теоретических знаний на практике.
- развить интерес к созданию собственных творческих проектов, используя приобретенные знания предыдущих модулей.

Воспитательные:

- способствовать формированию умения выстраивать успешную коммуникацию в группе, учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками.

**Предметные ожидаемые результаты:**

Обучающийся должен знать:

- особенности строения животных;
- основные инстинкты животных.

Обучающийся должен уметь:

- внимательно наблюдать за ходом эксперимента.
- Обучающийся должен приобрести навык:
- развивать имеющиеся мотивы познавательной деятельности;
- самостоятельной разработки проектов и организации проектной деятельности.

### Учебно-тематический план

№	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Предисловие: История генетики	2	4	6	Наблюдение, беседа, опрос
2	Доместикация. Генетическая селекция в животноводстве	2	6	6	Наблюдение, беседа, опрос
3	Генетика стволовых клеток	3	6	6	Наблюдение, беседа, опрос
4	Прямая и обратная генетика растений	3	10	13	Наблюдение, беседа, опрос
5	Индивидуальный проект	2	8	10	Наблюдение, беседа, опрос
<b>Итого:</b>		<b>11</b>	<b>34</b>	<b>41</b>	

## Содержание программы 2 модуля

### Тема 1. Предисловие: История генетики

Теория. Изучат историю развития генетики, менделеевские законы, ознакомятся с гибридологическим методом, хромосомной теорией наследственности.

Практика. Изучение генетических экспериментов. Решение генетических задач.

### Тема 2. Доместикация. Генетическая селекция в животноводстве

Теория. Ознакомление с понятием и историей доместикации. Изучение стабилизирующего отбора и дестабилизирующего отбора.

Практика. Экспериментальная доместикация. Анализ мирового опыта. Разбор синдрома одомашнивания собак. Исследовательская работа «Доместикация крыс».

### Тема 3. Генетика стволовых клеток

Теория. Изучение истории стволовых клеток и их типов.

Практика. Ознакомление с процессом исправления стволовых клеток. Выращивание стволовых клеток мировой опыт.

### Тема 4. Прямая и обратная генетика растений

Теория. Изучение прямой и обратной генетики растений, особенностей морфогенеза растений.

Практика. Решение задач на пространственную детерминацию клеток апикальной меристемы побега и законы Менделя. Разбор генетически запрограммированной смерти клеток у растений. Исследовательская работа «Выращивание ГМО растения», «Селекция растений»

### Тема 5. Индивидуальный проект

Теория. Выбор темы проекта. Разбор визитной карточки проекта.

Практика. Разработка и защита индивидуального проекта.

## Модуль 3.

### Разработка и защита индивидуальных проектов

**Цель** - разработка индивидуального проекта как итога изучения курса

#### **Задачи:**

##### Обучающие:

- изучить структуру и план работы над индивидуальным проектом;
- сформировать навык выбора актуальной темы проектной работы;
- сформировать навыки создания раскадровки будущего проекта.

##### Развивающие:

- способствовать развитию умения работать в творческом коллективе;
- сформировать навыки самостоятельного поиска информации;
- способствовать развитию умения презентации проекта.

##### Воспитательные:

- способствовать формированию умения выстраивать успешную коммуникацию и учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками.

#### **Предметные ожидаемые результаты:**

##### Обучающийся должен знать:

- как проводится работа над индивидуальным проектом;
- как проводится защита индивидуального проекта.

##### Обучающийся должен уметь:

- соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.
- осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.

##### Обучающийся должен приобрести навык:

- аналитической работы по поиску информации в сети;
- осуществление рефлексии своей деятельности.

### Учебно-тематический план

№	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Выбор темы проекта. Что значит актуальная и практико-ориентированная?	1	-	1	Наблюдение, беседа
2	Визитная карточка проекта: зачем и для кого?	1	1	2	Наблюдение, беседа
3	Инструментарий проектной деятельности	1	1	2	Наблюдение, беседа
4	Разработка индивидуального проекта.	-	8	8	Наблюдение, беседа
<b>Итого:</b>		<b>3</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	

### Методическое обеспечение программы. Приемы и методы организаций занятий.

#### 1. Методы организации и осуществления занятий

##### Перцептивный акцент:

- словесные методы (лекция, обсуждение, инструктаж);
- наглядные методы (демонстрации интерактивных презентаций, викторины);
- практические методы (конструирование, написание программы);

##### Гностический аспект:

- иллюстративно-объяснительные методы;
- эвристические;
- исследовательские.

##### Логический аспект:

- индуктивные, дедуктивные и продуктивные методы;
- конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация.

##### Управленческий аспект:

- методы учебной работы под руководством учителя;
- методы самостоятельной учебной работы.

#### 2. Методы стимулирования и мотивации деятельности

##### 2.1. Методы стимулирования интереса к занятиям:

- приемы ТРИЗ-педагогики;
- методика “6 шляп” и “World Cafe”.

##### **Занятие состоит из следующих структурных компонентов:**

1. Организационный момент, характеризующийся подготовкой и мотивацией к предстоящей деятельности.
2. Повторение материала, изученного на предыдущем занятии;
3. Постановка цели занятия перед обучающимися;
4. Изложение нового материала;
5. Практическая работа;
6. Обобщение материала, изученного в ходе занятия;
7. Подведение итогов;
8. Уборка рабочего места.

## Материально-техническое оснащение программы

№	Условия	Оборудование	Количество
1	Помещение	Учебный кабинет	1
	Техническое оснащение	Интерактивная доска (шт.)	1
		Проектор (шт.)	1
		Микроскоп	1
		Фитокамера для растений	1
3	Оборудование кабинета	Парта ученическая (шт.)	14
		Стол учительский (шт.)	1
		Стул ученический (шт.)	24
		Шкаф офисный (шт.)	1
		Широкий стол (шт.)	2

Список литературы:

1. Сириус. Образовательные программы. Направление «Наука» [Электронный ресурс] / URL-адрес: <https://sochisirius.ru/obuchenie/nauka> (дата обращения: 10.07.2020).