

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Беллыкская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО

Заседание МС

СОШ»

протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_.\_\_\_\_.\_\_\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

директор МБОУ «Беллыкская

\_\_\_\_\_ С.Л. Орлова

Приказ № \_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_.\_\_\_\_.\_\_\_\_ г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«Экология и человек»**

**Направленность:** естественнонаучная

**Уровень:** базовый

**Возраст учащиеся:** 15-16 лет (9 класс)

**Срок реализации:** 1 год (34 часа)

Автор-составитель: педагог дополнительного  
образования Максименко К.С.

Беллык

## **Пояснительная записка**

Дополнительная образовательная программа «Экология и человек» направлена на изучение основ растениеводства, экологии и охраны окружающей среды, рационального природопользования, способствует приобретению навыков исследовательской работы.

Данная программа разработана с учетом нормативно-методических основ, изложенных в следующих документах:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
2. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 4.09.2014 № 1726-р.;
3. Приказ Минобрнауки России от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об охране окружающей среды», Статья 71. Всеобщность и комплексность экологического образования;
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172 -14» «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
6. План действий по реализации Основ государственной политики в области экологического развития России на период до 2030 года, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2014 г. № 2423-р;
7. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09 - 3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ».

**Направленность программы** естественно-научная и ориентирована на формирование научного мировоззрения и удовлетворение познавательных интересов у обучающихся подросткового возраста в области экологии, на развитие у обучающихся исследовательской активности, нацеленной на изучение водного потенциала, на экологическое воспитание и на формирование практических навыков в области природопользования и охраны природы.

### **Актуальность**

В настоящее время актуальна проблема качества питьевой воды в селе Беллык. Возникает вопрос как определить свойства качества питьевой воды,

чтобы быть уверенным, что она пригодна для употребления. Для ежедневного потребления используется вода из трех источников: водопровод, родник Тарский ключ, родник Подрядчиков ключ. Раньше родники считались чистыми, но в настоящее время в результате хозяйственной деятельности источники подземных вод подвергаются загрязнению. Загрязнение может быть настолько велико, что она станет непригодной для питья. Качество водопроводной воды тоже не отвечает запросам жителей, т.к. после кипячения на нагревательных элементах чайников образуется большое количество осадка (накипи). А нагревательные элементы быстро выходят из строя.

Таким образом, возникает вопрос: «Качество какого источника соответствуют требованиям СанПиН?»

### **Новизна программы**

Новизна предлагаемой программы заключается в самом содержании, методических формах работы, стремление изучать проблему углубленно, расширенно. Программа является составной частью единой системы образования и предназначена для допрофессионального развития обучающихся, удовлетворения их творческих потребностей, практические опыты и исследования с использованием лабораторного оборудования дают учащимся богатейший материал, который успешно используется на конференциях, конкурсах.

**Отличительные особенности данной программы** заключаются в том, программа разработана как теоретико-практическая база для решения актуальных вопросов экологии с использованием оборудования «Точки роста», а именно химические и биологические лаборатории.

Программа нацелена на решение вопросов: каково экологическое состояние воды с.Беллыка; каковы причины нарушения качества питьевой воды; каковы способы решения проблемы качества питьевой воды. В программе предусмотрена вариативность содержания, которая определяет раздел практической деятельности и результаты готового продукта (обучающиеся выбирают три источника питьевой воды для проведения исследований).

### **Адресат программы**

Программа предназначена для обучающихся в возрасте 15-16 лет. Обучающиеся, заинтересованные исследованиями с области экологии, принимаются по желанию без какой-либо специальной подготовки.

Деятельность по организации дополнительного образования детей осуществляется на основе дополнительной общеразвивающей программы естественнонаучной направленности, рабочих дополнительных общеразвивающих программ. Занятия проводятся в свободное внеучебное время.

Прием обучающихся в объединения дополнительного образования

обучающихся осуществляется на основе свободного выбора детьми дополнительных общеразвивающих программ.

Реализация программы предполагает разновозрастной состав групп. В соответствии с требованиями СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в образовательных учреждениях», СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», наполняемость группы – 10-15 человек.

### **Срок реализации программы и объем учебных часов**

Программа «Экология и человек» рассчитана на 1 год обучения (34 часа) из расчета 1 час в неделю.

### **Формы обучения**

Программа предполагает очную форму обучения. Обучение предполагает следующие виды занятий: комплексные занятия по темам, практические занятия, экскурсии, участие в конкурсах на всех уровнях, акциях.

По количеству обучающихся программой предусматривается коллективная, групповая, индивидуальная и самостоятельная формы обучения.

### **Режим занятий**

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 учебному часу. Продолжительность одного учебного часа составляет 45 минут. Перерыв не предусмотрен. На освоение программы отводится 34 учебных часа.

**Цель:** развитие основных навыков исследования у подростков посредством включения в практическую деятельность по оценке качества питьевой воды.

### **Задачи:**

1. Формировать у обучающихся представления о значении качества питьевой воды, влиянии химического состава на здоровье населения.
2. Формировать навыки работы с оборудованием “Точки роста” естественнонаучной направленности.
3. Развивать навыки учебно-исследовательской деятельности и лабораторного анализа.
4. Развивать познавательный интерес к предметам естественно-научного цикла.
5. Воспитывать у обучающихся способность к самореализации через практико-ориентированную деятельность.

## Содержание программы Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	1	1		<b>Вводный:</b> Экологический квест
2	<b>Раздел 1 «Исследователем может быть каждый»</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	
3	Тема 1.1 Исследовательские работы в практике естественнонаучных дисциплин.	1	1		
4	Тема 1.2 Структура и этапы исследовательской работы	1	1		
5	Тема 1.3 Работа с информационными источниками	2	1	1	Ситуационная игра
6	<b>Раздел 2 «Наши помощники - цифровое оборудование»</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	
7	Тема 2.1 Современное оборудование юного исследователя родного края	2		2	
8	Тема 2.2 Основные принципы работы с цифровой лабораторией «РобикЛаб»	2	1	1	
9	Тема 2.3 Основные приемы работы с графиками и анализ данных,	3	1	2	Анализ графической информации

	полученных с цифровых датчиков				
10	<b>Раздел 3 «Практические исследования»</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	
11	Тема 3.1 Забор проб воды из трех источников Вариатив: школьный водопровод, домашний водопровод, водопровод соседней деревни Уяр, родник Тарский ключ, Подрядчиков ключ, водопровод разных окрестностей с.Беллыка (три источника по выбору)	2		2	Исследовательское задание <b>Промежуточный:</b> Хакатон
13	Тема 3.2 Сравнение свойств водопроводной воды с природной (родниковой)	2		2	Дневник наблюдений и исследований
14	Тема 3.3 Лабораторная работа «Свойства природных вод. Определение минерализации воды»	2		2	Дневник наблюдений и исследований
15	Тема 3.4 Лабораторная работа «Исследование минерализации воды»	2		2	Дневник наблюдений и исследований
16	Тема 3.5 Лабораторная работа «Измерение	2		2	Дневник наблюдений и исследований

	рН с помощью прибора и индикаторной бумаги»				
18	Тема 3.7 Лабораторная работа «Среда растворов. Водородный показатель. Гидроксильный показатель. Практическое применение»	2		2	Дневник наблюдений и исследований
20	<b>Раздел 4 «Оформление результатов исследований»</b>	<b>7</b>		<b>7</b>	
21	Тема 4.1 Оформление текстов работ	3		3	
22	Тема 4.2 Оформление компьютерных презентаций	2		2	
23	Тема 4.3 Подготовка текста защиты исследовательских работ	1		1	
24	Тема 4.4 Подготовка к защите исследовательских работ	1		1	Кейс-метод
25	<b>Раздел 5 «Презентация результатов исследований»</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	
26	Тема 5.1 Парад научно-исследовательских работ	2		2	Защита работ
27	Итоговое занятие	1	1		<b>Итоговый:</b>

					Экологическая викторина
	Всего часов	34	7	27	

## Содержание учебного плана

### Вводное занятие (1 час)

Теория (1 ч.) Презентация программы: цели и задачи, организация занятий и их специфика. Инструктаж о правилах поведения при работе на природе; техника безопасности при выполнении лабораторных работ; при работе с оборудованием в Центре образования естественнонаучной направленности «Точка роста». Участие в экологическом квесте.

### Раздел 1 «Исследователем может быть каждый» (4 часа)

#### ***Тема 1.1 Исследовательские работы в практике естественнонаучных дисциплин.***

Теория (1 ч.) Знания, умения и навыки, необходимые в исследовательском поиске. Выбор темы исследования. Определение объекта исследования, цели, задачи. Составление индивидуального плана учебно-исследовательской деятельности на год.

#### ***Тема 1.2 Структура и этапы исследовательской работы.***

Теория (1 ч.) Этапы исследования. Учимся задавать вопросы и выдвигать гипотезы. Постановка проблемы, выбор темы исследования, формулировка цели и задач.

#### ***Тема 1.3 Работа с информационными источниками.***

Теория (1 ч.) Информация. Источники информации. Работа с информационными источниками. Практическая работа в библиотеке и в Интернете. Ситуационная игра «Экология и человек».

Практика (1 ч.) Работа по библиографическому поиску научных источников. Изучение литературы и отбор фактического материала. Оформление выписок. Составление картотеки (списка) литературных источников

### Раздел 2 «Наши помощники - цифровое оборудование» (7 часов)

#### ***Тема 2.1 Современное оборудование юного исследователя родного края.***

Практика (2 ч.) Знакомство с естественнонаучным оборудованием «Точки роста». Изучение наводнения лаборатории по химии и биологии.

#### ***Тема 2.2 Основные принципы работы с цифровой лабораторией «РобикЛаб».***

Теория (1 ч.) Изучение паспорта оборудования. Теоретические сведения о работе с оборудованием. Правила работы с лабораторией.

Практика (1 ч.) Работа с электронным микроскопом. Работа с датчиком рН, датчиком температуры, относительной влажности, датчиком электропроводимости



***Тема 2.3 Основные приемы работы с графиками и анализ данных, полученных с цифровых датчиков.***

Теория (1 ч.) Знакомство с программным обеспечением биологической и химической лабораторий «РобикЛаб». Изучение данных показателей.

Практика (2 ч.) Установка программного обеспечения. Подключение лабораторного оборудования. Работа с данными графиков. Анализ графической информации Способы фиксации результатов.

### **Раздел 3 «Практические исследования» (12 часов)**

***Тема 3.1 Забор проб воды из трех источников. Вариатив: школьный водопровод, домашний водопровод, водопровод соседней деревни Уяр, родник Тарский ключ, Подрядчиков ключ, водопровод разных окрестностей с.Беллыка (три источника по выбору).***

Практика (2 ч.) Организация экспедиции на пункты забора данных для исследования. Забор воды из трех источников: водопровод, родник Подрядчиков ключ и Тарский ключ. Промежуточный: Хакатон.

Экскурсия. Цель: забор и изучение качества воды в роднике Подрядчиков ключ и Тарский ключ (либо другие источники питьевой воды).

***Тема 3.2 Сравнение свойств водопроводной воды с природной (родниковой).***

Практика (2 ч.) Заполнения дневника исследования.

***Тема 3.3 Лабораторная работа «Свойства природных вод. Определение минерализации воды».***

Практика (2 ч.) Заполнения дневника исследования. Определение уровня минерализации. Свойства природных вод. Определение минерализации воды. Описание эксперимента. Работа с лабораторным оборудованием (датчик электропроводности, приборы отбора воды, ёмкости для жидкости). Проведение лабораторной работы.

***Тема 3.4 Лабораторная работа «Исследование минерализации воды».***

Практика (2 ч.) Заполнения дневника исследования. Основные понятия. Классификация природных вод. Проверка качества питьевой воды установленным нормам СанПиН. Работа с оборудованием. Проведение лабораторной работы.

***Тема 3.5 Лабораторная работа «Измерение рН с помощью прибора и индикаторной бумаги».***

Практика (2 ч.) Заполнения дневника исследования. Работа с реактивами. Основные понятия о средах растворов и рН. Работа с лабораторным оборудованием. Проведение лабораторной работы.

***Тема 3.6 Лабораторная работа «Среда растворов. Водородный показатель. Гидроксильный показатель. Практическое применение».***

Практика (2 ч.) Заполнения дневника исследования. Основные понятие: водородный и гидроксильный показатель. Работа с реактивами и лабораторным оборудованием. Анализ полученных данных. Работа с графиками и данными.

#### **Раздел 4 «Оформление результатов исследований» (7 часов)**

##### ***Тема 4.1 Оформление текстов работ.***

Практика (3 ч.) Работа над текстом научной работы. Анализ собранной информации, оформление результатов проведенного исследования. Составление сводных таблиц и диаграмм. Формулировка выводов. Составление отчетов исследования. Оформление библиографического списка.

##### ***Тема 4.2 Оформление компьютерных презентаций.***

Практика (2 ч.) Оформление компьютерных презентаций. Работа над содержанием слайдов. Оформление таблиц, графиков, диаграмм.

##### ***Тема 4.3 Подготовка текста защиты исследовательских работ.***

Практика (1 ч.) Подготовка текста доклада, схем, графиков, рисунков, чертежей, макетов.

##### ***Тема 4.4 Подготовка к защите исследовательских работ.***

Практика (1 ч.) Подготовка работ к защите: планирование выступления. Подготовка к ответам на вопросы. Кейс-метод

#### **Раздел 5 «Презентация результатов исследований» (2 часа)**

##### ***Тема 5.1 Парад научно-исследовательских работ.***

Практика (2 ч.) Процедура публичной защиты.

#### **Итоговое занятие (1 час)**

Теория (1 ч.) Возможности и перспективы дальнейшего изучения темы. Итоговый контроль и диагностика сформированности компетенций. Участие в экологической викторине.

### **Планируемые результаты**

#### **Предметные:**

- могут оценивать состояния качества питьевой воды. Используют количественные показатели оценки качества питьевой воды;
- способны прогнозировать ближайшие вероятные последствия антропогенного влияния на водные ресурсы села;
- владеют способами работы с е/н лабораторным оборудованием, технологиями исследования природных явлений, процессов и объектов.

#### **Надпредметные:**

- могут проводить учебные исследования: способны самостоятельно поставить цель и задачи, могут структурировать собственную деятельность, владеют умением формулировки выводов и практических рекомендаций;

#### **Личностные:**

- способны самостоятельно осознавать результаты поведения по отношению к природе;

- способны проявлять эмпатийность к восприятию природных объектов.

### Календарный график к дополнительной общеобразовательной программе «Экология и человек» на 2021-2022 учебный год

Количество часов в неделю: 1

Количество учебных недель: 34

Количество часов по программе: 34

№ п/п	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Экскурсионные и выездные занятия	Сроки проведения промежуточной аттестации
<b>Раздел 1 «Исследователем может быть каждый»</b>						
1	1 сентября 2021	8 октября 2021	5	5		
<b>Раздел 2 «Наши помощники - цифровое оборудование»</b>						
2	11 октября 2021	3 декабря 2021	7	7		
<b>Раздел 3 «Практические исследования»</b>						
3	6 декабря 2021	4 марта 2022	12	12	Экскурсия на родник Подрядчиков ключ; Экскурсия на родник Тарский ключ.	
<b>Раздел 4 «Оформление результатов исследований»</b>						
4	7 марта 2022	29 апреля 2022	7	7		
<b>Раздел 5 «Презентация результатов исследований»</b>						
5	2 мая 2022	20 мая 2022	3	3		Промежуточная аттестация

### Условия реализации программы

### Материально-техническое обеспечение

Кабинет естественнонаучной и технологической направленности. В кабинете имеется 8 парт, 16 стульев, интерактивная доска, мультимедийный проектор, МФУ, ноутбук, учительский стол, набор цифровых лабораторий по химии (3 шт.) и биологии (3 шт.), шкаф, стеллаж, проектная зона, в которой имеется 6 столов 6 стульев, грифельная доска.

### **Информационное обеспечение**

1. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования. РОСПРИРОДНАДЗОР: [Электронный ресурс]. М., 2004-2021 URL: <http://rpn.gov.ru/>

2. EcoPortal. Вся экология: [Электронный ресурс] // Всероссийский экологический портал. М., 2002-2021 URL: <http://ecoportal.ru/>

### **Кадровое обеспечение**

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, работающим по естественнонаучной направленности, имеющим среднее специальное педагогическое образование. Также реализация программы предполагает сотрудничество с учителем биологии и химии.

### **Формы аттестации и оценочные материалы**

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:** грамота, журнал посещаемости, фото, отзыв детей и родителей.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:** итоговое собеседование, практическое задание, защита индивидуального проекта.

### **Оценочные материалы**

**Входящий контроль:** экологический квест «Земля – наш общий дом». (Оценка стартового уровня образовательных возможностей обучающихся при поступлении.)

**Промежуточный контроль:** эко-хакатон «Вода – это жизнь». (Оценка уровня и качества освоения обучающимися дополнительной общеразвивающей программы по итогам изучения раздела, темы.)

**Итоговый контроль:** экологическая викторина «Вода нашего села». (Оценка уровня и качества освоения обучающимися дополнительной общеразвивающей программы по завершению учебного года.)

### **Методические материалы**

**Особенности организации образовательного процесса:** очно

(комплексные и практические занятия, экскурсии, участие в конкурсах и акциях).

**Методы обучения:** словесный, наглядно-практический, частично-поисковый, исследовательско-проблемный, игровой, дискуссионный.

**Методы воспитания:** убеждение, стимулирование, мотивация.

**Формы организации образовательного процесса:** индивидуальная, групповая, парная.

**Формы организации учебного занятия:** беседа, диспут, защита проектов, игра, круглый стол, лабораторные занятия, лекция, наблюдение, практическое занятие, экскурсия, эксперимент.

**Педагогические технологии:** технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология проблемного обучения, технология игровой деятельности.

**Алгоритм учебного занятия:**

**1 этап** - организационно-подготовительный и диагностический.

Задачи этапа: подготовка педагога и обучающихся к занятию.

Содержание этапа: создание педагогом положительного благоприятного микроклимата с настроением обучающихся на учебную деятельность, активизация внимания.

**2 этап** - конструирующий, состоящий из 3-х этапов: основного, систематизированного, контрольного.

Задачи основного этапа: обеспечение восприятия учащимися нового учебного материала, формирование у обучающихся системного, целостного представления о теоретических знаниях по теме.

Содержание основного этапа: максимальная активизация познавательной деятельности обучающихся на основе теоретического материала, введение практических заданий, развивающих определенные умения обучающихся. Самостоятельное выполнение обучающимися тренировочных заданий, лабораторных работ, проблемных ситуаций и т.п.

**3 этап** - итоговый, состоящий из аналитического, рефлексивного и информационного.

Задачи аналитического этапа: анализ качества и уровня усвоения обучающимися теоретических и практических знаний, умений, анализ и оценка достижения цели занятия. Объяснение обучающимся логики следующего занятия. Самооценка обучающимися собственной деятельности, оценка сотрудничества.

Содержание аналитического этапа: подведение итогов деятельности, методы поощрения обучающихся. Информация о литературе, которую следует

использовать к последующему занятию, инструктаж по выполнению задания.

**Дидактические материалы:** схемы, образцы материалов, графики, рисунки, диаграммы, слайды, раздаточный материал, практические задания, упражнения, учебные пособия.

### **Список использованной литературы**

#### ***Список литературы, рекомендованный педагогам:***

1. Бойко Л.А. Воспитание экологической культуры детей // Начальная школа. – 2010. – Вып. 6. – с. 79-82.
2. Ердаков Л.Н. Особенности непрерывного экологического образования // Учебнометодический журнал «Начальная школа». – М.: ОАО «Молодая гвардия», 2006, Вып. 6. – 61 с.
3. Ермаков Д.С. Зверев И.Д., Суравегина И.Т. Учимся решать экологические проблемы. Методическое пособие для учителя. – М.: Школьная Пресса, 2012. – 112 с.
4. Завадская Л.Н. Экопанорама: Природа и человек XXI век // Учебнометодический журнал «Начальная школа». – М.: ОАО «Молодая гвардия» - 2016. – Вып. 2. - С. 4 - 5.
5. Половкова М.В. Носов А.В. Основы проектной деятельности. Учебное пособие для учителей. – М.: Просвещение, 2019 – 178 с.

#### ***Список литературы, рекомендованной обучающимся:***

1. Вронский В. А. Экология и окружающая среда: словарь - справочник / В.А. Вронский. – М.: Ростов-на Дону 2008. – 428 с.
2. Ханжин, Б. М. Интересы природы: об экологических проблемах и грозящей техногенной катастрофе // Б. М. Ханжин // Природа и человек XXI век. - 2016. – Вып. 6. - с. 5 - 7.

#### ***Список литературы, рекомендованной родителям:***

1. Вронский В.А. Экология: Словарь-справочник // Изд. 2-е, Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 576 с.