

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Самарский национальный исследовательский  
университет имени академика С.П. Королева»**

**Дополнительная профессиональная программа  
(повышение квалификации)**

**Организация проектной деятельности по экологии в  
общеобразовательной организации**

**Разработчик(и) программы:  
Корчиков Е.С., Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования «Самарский  
национальный исследовательский университет имени академика С.П.  
Королева», к.б.н.**

## Раздел 1. Характеристика программы

**1.1. Цель реализации программы** - Совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии и химии в области организации проектной деятельности по экологии в общеобразовательной организации.

### 1.2. Планируемые результаты обучения:

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение	Формирование мотивации к обучению	Методологию выполнения и устной защиты проектной работы по экологии	Владеть методами оценки качества воздуха, воды и почвы, а также продуктов питания в условиях средней школы
Общепедагогическая функция. Обучение	Формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (далее - ИКТ)	Технологию создания образовательных сайтов педагога на открытых платформах как одного из приемов современных педагогических технологий с использованием ИКТ	Наполнять текстовым, графическим и гипертекстовым контентом образовательный сайт педагога на открытых платформах

### 1.3. Категория слушателей:

учителя биологии и химии

### 1.4. Форма обучения -

Очная

### 1.5. Срок освоения программы: 36 ч.

## Раздел 2. Содержание программы

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Самостоятельная работа, час	Формы контроля
			Лекция, час	Интерактивное (практическое) занятие, час		
1	Входной контроль	1	0	0	1	тест
2	Обзор конкурсов для учеников, где необходимы научные проекты	2	2	0	0	
3	Современные экологические проблемы человечества - выбор темы для проектной работы	2	2	0	0	

4	Методология выполнения проектной работы по экологии как формирование мотивации к обучению	22	6	12	4	практическая работа
5	Методология устной защиты проектной работы по экологии	5	2	2	1	кейс
6	Итоговая аттестация	4	0	0	4	проект
	Итого	36	12	14	10	

## 2.2. Рабочая программа

### 1 Входной контроль ( самостоятельная работа - 1 ч. )

Самостоятельная работа·Слушатели выполняют тест: отвечают на вопросы, нацеленные на выявление начального уровня знаний в области актуальных тем по экологии, корректной формулировки цели, задач, гипотезы

### 2 Обзор конкурсов для учеников, где необходимы научные проекты ( лекция - 2 ч. )

Лекция·Перечневые олимпиады и некоторые региональные конкурсы, где необходимы проектные работы

### 3 Современные экологические проблемы человечества - выбор темы для проектной работы ( лекция - 2 ч. )

Лекция·Задачи экологии в XXI веке. Обязательства РФ на международном уровне в XXI веке. 17 Целей устойчивого развития. Глобальное изменение климата: за и против. Альтернативные источники энергии. Охрана биологического разнообразия, её формы и значение.

### 4 Методология выполнения проектной работы по экологии как формирование мотивации к обучению ( лекция - 6 ч. практическое занятие - 12 ч. самостоятельная работа - 4 ч. )

Лекция·Выбор темы, постановка проблемы, формулирование цели, задач. Поиск литературы и способы предоставления учащимся литературных источников. Доступные в условиях средней школы методики. Оформление и обсуждение результатов исследования. Оформление списка использованных источников и форматирование всего текста работы.

Практическая работа·Лабораторный практикум «Создание образовательного сайта педагога на открытой платформе Google как одного из вида современных педагогических технологий» (слушатели создают основные разделы сайта, учатся создавать гиперссылки, вставлять фото, таблицы и пр.). Лабораторный практикум «Методы оценки качества почвы» (слушатели определяют мокрым методом гранулометрический состав почвы, кислотность потенциометрически, содержание в ней хлоридов, сульфатов и ионов кальция, определяют фитотоксичность почвы методом биотестирования). Лабораторный практикум «Методы оценки качества воды» (слушатели определяют кислотность воды потенциометрически, содержание в ней хлоридов, сульфатов, общую жёсткость, нитратов, нитритов, ионов аммония, железа, определяют фитотоксичность воды методом биотестирования). Лабораторный практикум «Оценка загрязнения воздуха методом биоиндикации» (слушатели определяют комплексное загрязнение воздуха по методу флуктуирующей асимметрии листьев берёзы, а также по методу наличия хлорозов и некрозов на хвое сосны). Лабораторный практикум «Определение нитратов в продуктах питания» (слушатели определяют содержание нитратов в растительном материале, принесённом с собой с помощью дифениламина).

Самостоятельная работа·Наполнение образовательного сайта педагога (слушатели заполняют созданный свой сайт гиперссылками на учебную, научную и справочную литературу, на научные и образовательные сайты для своих учеников, что необходимо им для составления литературного обзора проекта).

### 5 Методология устной защиты проектной работы по экологии ( лекция - 2 ч. практическое занятие - 2 ч. самостоятельная работа - 1 ч. )

Лекция·Методика составления презентации по результатам проектной работы по экологии.  
Доклад учащимися результатов проектной работы: изложение материала и ответы на вопросы.

Практическая работа·Практическое занятие: ответы на вопросы при защите проекта (слушатели самостоятельно задают друг другу вопросы и отрабатывают навыки грамотного и корректного ответа на вопросы).

Самостоятельная работа·Слушатели решают 5 ситуационных задач

**6 Итоговая аттестация** ( самостоятельная работа - 4 ч. )

Самостоятельная работа·Написание экологического проекта

### **Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы**

#### **Входной контроль**

**Форма:** тестирование

**Описание, требования к выполнению:**

Перед первой лекцией обучающиеся письменно выполняют тест, состоящий из 15 вопросов. Вопросы, нацелены на выявление исходного уровня знаний в области актуальных тем по экологии, способности грамотно формулировать цель, задачи, гипотезу. Время - 1 ч.

**Критерии оценивания:**

Каждое задание оценивается в 1 балл, максимальное количество — 15 баллов (100 %). 1-5 баллов - низкий уровень 6-10 баллов - средний уровень 11-15 баллов - высокий уровень.

**Примеры заданий:**

1) Выберите наиболее удачно сформулированную тему проектной работы ученика:

- а) изучение проблемы глобального потепления
- б) изучение проблемы загрязнения
- в) изучение загрязнения воздуха в городе Самара
- г) клонирование человека: за и против

2) Выберите наиболее удачно сформулированную цель проектной работы ученика:

- а) оценить масштабы загрязнения на Земле
- б) оценить влияние автомобильного транспорта на состояние дубов в окрестностях школы № N с целью составления рекомендаций по снижению воздействия автомобильного транспорта на растения
- в) оценить влияние нефтеперерабатывающего завода на р. Волга
- г) оценить современные достижения в биологии для решения задач по охране окружающей среды

3) Выберите наиболее удачно сформулированную гипотезу проектной работы ученика:

- а) предполагается, что интенсивность воздействия автомобильной трассы М5 будет ослабевать по мере удаления от дороги
- б) предполагается, что интенсивность воздействия автомобильной трассы М5 будет экспоненциально ослабевать по мере удаления от дороги
- в) предполагается, что автомобильная трасса М5 воздействует на окружающую среду
- г) предполагается, что автомобильная трасса М5 не воздействует на окружающую среду

**Количество попыток:** не ограничено

### **Промежуточный контроль**

**Раздел программы:** 4. Методология выполнения проектной работы по экологии как формирование мотивации к обучению

**Форма:** Лабораторный практикум "Создание образовательного сайта педагога на открытой платформе Google как одного из вида современных педагогических технологий", "Методы оценки качества почвы", "Методы оценки качества воды", "Оценка загрязнения воздуха методом биоиндикации", "Определение нитратов в продуктах питания"

**Описание, требования к выполнению:**

слушатели самостоятельно выполняют 5 лабораторных работ: "Создание образовательного сайта педагога на открытой платформе Google как одного из вида современных педагогических технологий" - время на исполнение 90 минут, "Методы оценки качества почвы" - время на исполнение 135 минут, "Методы оценки качества воды" - время на исполнение 135 минут, "Оценка загрязнения воздуха методом биоиндикации" - время на исполнение 90 минут, "Определение нитратов в продуктах питания" - время на исполнение 90 минут

**Критерии оценивания:**

Слушатель получает зачёт, если полностью оформил лабораторную работу (создал и наполнил сайт образовательным контентом, в случае экспериментальных работ прописал цель работы, используемые материалы и реактивы, ход работы, результаты работы, выводы)

**Примеры заданий:**

Лабораторная работа "Методы оценки качества почвы"

Задание 1: определите гранулометрический состав исследуемой почвы.

Для этого измельчите в ступке исследуемую почву, просейте через почвенное сито (2 мм), возьмите полученного мелкозёма, добавьте немного воды, хорошо перемешайте и попытайтесь скатать шарик, затем шнур, затем сверните его в кольцо. Сделайте вывод о гранулометрическом составе почвы и напишите список сельскохозяйственных культур, для которых оптимален данный тип почвы.

Задание 2: определите кислотность исследуемой почвы потенциометрическим способом.

Для этого взвесьте 20 г мелкозёма, добавьте 50 мл дистиллированной воды, размешайте и через 5 минут опустите в раствор измерительные электроды иономера. Сделайте вывод о кислотности почвы и напишите список сельскохозяйственных культур, для которых оптимален данный тип почвы.

**Количество попыток:** не ограничено

**Раздел программы:** 5. Методология устной защиты проектной работы по экологии

**Форма:** решение кейсовых задач

**Описание, требования к выполнению:**

Слушатели решают 5 ситуационных задач. Время на решение 45 минут

**Критерии оценивания:**

Слушатель получает зачёт, если получил 100-50% правильных ответов, "незачтено" ставится за выполнение 49% правильных ответов и менее

**Примеры заданий:**

Ситуационная задача № 1

Описание ситуации: Ученик панически боится выступать на публике.

Задача: выберите наиболее эффективные варианты выстраивания дальнейшей работы с данным учеником.

Варианты решения:

1. Объединить данного ученика в команду с другим, который имеет развитые коммуникационные навыки, поручив данному ученику выполнение лишь практической работы.
2. Несколько раз порепетировать вместе с ним доклад сначала вдвоём, потом пригласить его родителей, близких друзей, проговорить возникновение возможных нестандартных ситуаций и путей их решения.
3. Предложить ему выступать дистанционно, находясь в привычной ему домашней обстановке.
4. Отправить его к школьному психологу для консультации и совместного поиска решения данной проблемы.

5. При защите доклада учитель сам помогает данному ученику, когда тот запнулся из-за страха публички и потом предлагает ему дальше продолжить свой доклад.
6. Свой вариант.

#### Ситуационная задача № 2

Описание ситуации: Ученик невнятно или очень быстро говорит свой доклад.

Задача: выберите наиболее эффективные варианты выстраивания дальнейшей работы с данным учеником.

Варианты решения:

1. Отправить его к школьному логопеду для консультации и совместного поиска решения данной проблемы.
2. Проговорить вместе с учеником каждое слово доклада, нараспев, проговаривая каждую букву.
3. Заставить его несколько раз репетировать доклад перед учителем.
4. Составить запись из наиболее удачных фрагментов чтения учеником своего доклада.
5. Выбрать другого ученика для защиты доклада, добавив его в команду проектной работы, поручив данному ученику выполнение лишь практической работы.
6. Свой вариант.

**Количество попыток:** не ограничено

#### Итоговая аттестация

**Форма:** Проект

**Описание, требования к выполнению:**

Слушатели приносят с собой на лабораторный практикум образцы воды, почвы, листьев растений-биоиндикаторов, проводят исследования, а затем по их итогам оформляют результаты в виде экологического проекта не менее 15 страниц текста и 10 источников литературы.

**Критерии оценивания:**

В экологическом проекте есть проблема, сформулирована актуальность, конкретно поставлены цель, задачи, удачно выдвинута гипотеза, выявлена новизна работы, имеется логически выстроенный литературный обзор не менее чем из 10 источников, обоснована методика эксперимента, оформлены результаты исследования, которые получены на лабораторном практикуме, предложено логически верное обоснование полученным результатам, сформулированы соответствующие задачам выводы, рекомендации, имеется верно оформленный список литературы по ГОСТ 2018 года.

**Примеры заданий:**

Примерная тема экологических проектов слушателей:

- 1) Оценка состояния почвы пришкольного участка школы № N.

- 2) Оценка качества питьевой воды в селе N.
- 3) Оценка загрязнения воздуха в городе N методом биоиндикации.

**Количество попыток:** не ограничено

#### **Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы**

##### **4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы**

###### **Нормативные документы**

1. Профессиональный стандарт "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н) (с изм., внесенными Приказом Минтруда России от 25.12.2014 N 1115н).
2. ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 – педагогическое образование, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. №121

###### **Литература**

1. Васильева, Т. И. Методические рекомендации к выполнению научно-исследовательской работы по экологии [Текст] / Т. И. Васильева, Е. С. Корчиков. - Самара: Прайм, 2014. - 40 с.
2. Панькова, А. М. Руководство по выполнению исследовательских работ студентов [Текст] / А. М. Панькова. – Екатеринбург: Уральский государственный педагогический университет, 2020. - 90 с.
3. Быкова, П. О. Рекомендации по написанию исследовательских работ для школьников [Текст] / П. О. Быкова // Исследователь/Researcher. - 2018. № 3-4 (23-24). С. 155-165.
4. Кавеленова, Л.М. Экологический мониторинг: учебное пособие [Текст] / Л. М. Кавеленова, Н. В. Власова. - Самара: Самарский университет, 2014. - 32 с.
5. Оформление и защита магистерских диссертаций: учеб.-метод. пособие [Текст] / сост. О.Г. Груздова, Пенза: Изд-во ПГУ, 2021. – 40 с.
6. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2020 году [Текст]. – М.: Минприроды России; МГУ имени М.В.Ломоносова, 2021. – 864 с.
7. Сборник лучших исследовательских работ и проектов членов Малого научного общества учащихся по итогам второго полугодия [Текст] / сост. Котарева Н.И., Косинова А.П., Фаустова Е.О. – Старый Оскол: ЦДО «Одарённость», 2021. – 37 с.

###### **Электронные обучающие материалы**

1. Кавеленова, Л. М. Лабораторные работы большого спецпрактикума: [учеб. пособие для 5

курса специальности "Биология" специализации "Экология и охрана природы" / Л. М. Кавеленова ; М-во образования Рос. Федерации, Самар. гос. унт, Каф. экологии, ботаники и охраны природы. - Самара : Самар. ун-т, 2001 [Электронный ресурс]. URL: <http://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-izdaniya/Laboratornye-raboty-bolshogospecpraktikuma-Elektronnyi-resurs-ucheb-posobie-dlya-5-kursa-specialnosti-Biologiyaspecializacii-Ekologiya-i-ohrana-prirody76550/1/Кавеленова%20Л.М.%20Лабораторные%20работы.pdf> (дата обращения: 17.05.2022).

2. Матвеев, Н. М. Биоэкологический анализ флоры и растительности (на примере лесостепной и степной зоны) / Н. М. Матвеев. Самара: Самарский университет, 2006. 311 с. (Допущ. УМО) [Электронный ресурс]. URL: <http://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-izdaniya/Bioekologicheskii-analiz-flory-irastitelnosti-na-primere-lesostepnoi-i-stepnoi-zony-Elektronnyi-resurs-ucheb-posobie73341/1/Матвеев%20Н.М.%20Биоэкологический%20анализ.pdf> (дата обращения: 17.05.2022).

3. Кавеленова, Л.М. Проблемы экологической безопасности: учебное пособие / Л. М. Кавеленова. Самара: Самарский университет, 2013. 116 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnyeizdaniya/Problemy-ekologicheskoi-bezopasnosti-Elektronnyi-resurs-lab-praktikum-dlyastudentov-specialnosti-Biologiya80381/1/Кавеленова%20Л.%20М.%20Проблемы%20Экологической%20безопасности.pdf> (дата обращения: 17.05.2022).

### **Интернет-ресурсы**

1. Сайт Министерства лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области [Электронный ресурс]. URL: [https://priroda.samregion.ru/category/ohrana\\_okr\\_sredbi/doklad\\_ob\\_eko\\_situatsii/](https://priroda.samregion.ru/category/ohrana_okr_sredbi/doklad_ob_eko_situatsii/) (дата обращения: 17.05.2022).

2. Сайт Корчикова Е.С. [Электронный ресурс]. URL: <https://sites.google.com/site/samsubotanika/> (дата обращения: 17.05.2022).

3. Цели в области устойчивого развития [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iso.org/ru/sdgs.html> (дата обращения: 17.05.2022).

4. Этапы Всероссийской олимпиады школьников в г. Москве [Электронный ресурс]. URL: <https://vos.olimpiada.ru/> (дата обращения: 17.05.2022).

5. Государственные доклады [Электронный ресурс]. URL: [https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye\\_doklady/](https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/) (дата обращения: 23.09.2022).

6. Исследовательская работа школьников: журнал [Электронный ресурс]. URL: <https://narodное.org/journals/issledovatel'skaya-rabota-shkolnikov> (дата обращения: 23.09.2022).

7. Исследователь/Researcher: научно-методический журнал [Электронный ресурс]. URL: <http://issledovatel-researcher.ru/> (дата обращения: 23.09.2022).

8. Онлайн-конструктор тем исследовательских работ для учащихся и педагогов [Электронный ресурс]. URL: <http://temagenerator.ru/> (дата обращения: 23.09.2022).

### **4.2. Материально-технические условия реализации программы**

#### **Технические средства обучения**

Компьютер с микрофоном, видеокамерой для преподавателя, проектор, экран, интернет-связь, компьютерный класс, кабинет с раковиной, лабораторная посуда (колбы, чашки Петри, химические стаканы и пр.), почвенное сито, ступки, химические реактивы.