

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»**

Курск 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»	Стр. 5
2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ	19
2.1. Входные задания в тестовой форме	19
2.2. Учебно-методические разработки по теме: «Технология организации и реализации проектной деятельности»	23
2.3. Учебно-методические разработки по теме: «Современные методы экологических исследований»	24
2.4. Учебно-методические разработки по теме: «Технологии снижения негативного воздействия на окружающую среду»	31
2.5. Учебно-методические разработки по теме: «Экология города»	35
2.6. Методические рекомендации к организации стажировки	36
2.7. Порядок построения и реализации индивидуальной образовательной траектории в процессе освоения ДПП	37

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
И.П. Балабина

2019 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Документ о квалификации:
удостоверение о повышении квалификации

Объем: 108 часов /3 зачетных единицы

Курск 2019 г.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Организация проектной деятельности обучающихся по обеспечению экологической безопасности» рекомендована к использованию экспертами из числа научно-педагогического персонала образовательных организаций высшего образования, ДПО и организаций-работодателей.

Эксперты:

1. Анненкова Надежда Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики Курского государственного университета;
2. Брагина Юлия Александровна, учитель (высшей категории) биологии МБОУ «Лицей №6» г. Курска;
3. Беседина Лариса Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры естественно-математического образования ОГБОУ ДПО «Курский институт развития»

Составитель(и):

кандидат биологических наук, доцент Тригуб Н.И.
кандидат биологических наук, доцент Балабина Н.А.
кандидат биологических наук, доцент Неведров Н.П.
доктор сельскохозяйственных наук, профессор Проценко Е.П.
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Протасова М.В.
заместитель директора по экологическому просвещению Центрально-Черноземного государственного природного биосферного заповедника им. проф. В.В. Алехина
Сошнина Валентина Петровна

1. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;

Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года (утв. Правительством РФ 3 января 2014 г.);

приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;

приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

приказ Минобрнауки России от 29 марта 2019 г. № 178 «Перечень приоритетных направлений обновления навыков и приобретения компетенций гражданами»;

Стратегия социально-экономического развития Курской области на период до 2020 года (одобрена на заседании Правительства Курской области 11 мая 2007 г. и Курской областной Думой 24 мая 2007 г. (постановление Курской областной Думы от 24.05.07г. № 381-IV ОД);

региональный проект «Новые возможности для каждого» (утв. Советом по стратегическому развитию и проектам Курской области, протокол от 13.12.2018 г, №8);

Профессиональный стандарт: «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г № 544 н.

1.2. Требования к слушателям

Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу повышения квалификации «Организация проектной деятельности обучающихся по обеспечению экологической безопасности», должны иметь высшее или среднее профессиональное образование, или получать высшее образование. Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного образца.

1.3. Форма освоения программы Форма освоения программы - очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

1.4. Цель и планируемые результаты обучения

Целью дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Организация проектной деятельности обучающихся по обеспечению экологической безопасности» является повышение уровня профессиональной компетентности учителей по вопросам организации и реализации проектной деятельности обучающихся в условиях реализации Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования.

Программа направлена на совершенствование следующих профессиональных

компетенций

Профессиональные компетенции	Соответствующая ОТФ, ТФ, ТД и др. профессионального стандарта	Практический опыт	Умения	Знания
1	2	3	4	5
ПК – 1 способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	ОТФ. Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования. ТФ. Общепедагогическая функция. Обучение. ТД. Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования.	владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.	организовывать различные виды внеурочной деятельности: учебно-исследовательскую, с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона	организовывать обучение в образовательной организации в соответствии с нормативно-правовыми документами федерального и регионального уровней, обеспечивающих целостность образовательного пространства в условиях реализации федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования

1.5. Трудоемкость программы 108 часов

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/ п	Наименование учебных тем	Трудоемкость						Коды совершенствуемых профессиональные компетенции (ПК)
		Всего, час	Аудиторные занятия, в том числе		СРС, час	В том числе с использовани ем ДОТ	Итоговая аттестация (защита проекта)	
			Теоретические занятия	Практические занятия				
1	2	3	4	5	6		7	
1	Технология организации и реализации проектной деятельности	16	2	6	8	8		ПК-1
2	Современные методы экологических исследований	18	2	6	10	10		ПК-1
3	Технологии снижения негативного воздействия на окружающую среду	20	2	8	10	10		ПК-1
4	Экология города	18	2	8	8	8		ПК-1
5	Стажировка	30	0	0	30	30		ПК-1
6	Защита проекта	6					6	ПК-1
	Всего	108	8	28	66	66	6	

III. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия проводятся в течение 9 дней по 4 часа в день.

IV. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Содержание учебных тем программы повышения квалификации

«Организация проектной деятельности обучающихся по обеспечению экологической безопасности»

Наименование учебных тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов
1	2		3
Тема 1. Технология организации и реализации проектной деятельности	Содержание учебного материала (<i>указывается перечень дидактических единиц темы</i>)	Уровень освоения	16
	Теоретические аспекты проектирования. Типология проектов. Принципы конструирования и проектирования. Организация проектной деятельности. Этапы работы над проектом. Деятельность на различных этапах проектирования. Оформление и представление проекта. Рейтинговая оценка проекта.	1,2,3	
	Информационные (лекционные) занятия (<i>при наличии, указываются темы</i>)		2
	Теоретические аспекты проектирования. Типология проектов. Принципы конструирования и проектирования. Организация проектной деятельности. Этапы работы над проектом.		
	Лабораторные работы (<i>при наличии, указываются темы</i>)		0
	Практические занятия, стажировка (<i>при наличии, указываются темы</i>)		6
	Деятельность на различных этапах проектирования. Оформление и представление проекта. Рейтинговая оценка проекта.		
	Контрольные работы (<i>при наличии, указываются темы</i>)		0
	<i>Далее при наличии указывается наименование и тематика иных форм учебных занятий – семинары, мастер-классы и т.п. (добавляются соответствующие строки)</i>		0
			0
	Самостоятельная работа обучающихся https://www.lektorium.tv/tutor Как стать наставником проектов (9 модулей)		8

			Всего:	16
Тема 2. Современные методы экологических исследований	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц темы)		Уровень освоения	18
	Организация мониторинговых исследований. Экологические исследования водоемов. Изучение пресноводных экосистем. Физико-химические методы оценки состояния водоемов. Элементы биологического мониторинга эвтрофикации пресноводных водоемов. Микробиологические методы определения токсичности воды. Бактериальный анализ воды пресноводного водоема. Санитарный анализ воды по показателю сапробности. Экологические исследования атмосферного воздуха. Загрязнение атмосферы. Экологические исследования почв. Почвенно-экологические исследования. Правила работы с почвой. Экологические исследования фитоценозов. Практические рекомендации по осуществлению экологических исследований фитоценоза. Сбор и описание растительных организмов. Комплексные методы исследования. Химические методы анализа. Статистическая обработка результатов исследований. МЕТОДЫ БИОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ. Полевые методы исследования в экологии. Лабораторные и экспериментальные методы исследований в экологии. Актуальность системного анализа в экологических исследованиях. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ЖИВОТНЫХ. ОТЛИЧИЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО УЧЕТА РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ. Общие представления о методологии экологического изучения животных. Общность параметров количественного учета растений и животных. ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДОВ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ. Общая характеристика спектральных и оптических методов анализа. Атомно-эмиссионная спектроскопия, фотометрия пламени. Фотоэлектроколориметрия-основная база исследований объектов окружающей среды. БИОИНДИКАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЭКОЛОГИИ – ВИДОВОЙ И БИОЦЕНОТИЧЕСКИЙ УРОВНИ. Биоиндикация, биоиндикаторы, типы биоиндикационных реакций организмов. Биоиндикация на различных	1,2,3		

уровнях организации живой материи. Биоиндикация как средство контроля состояния окружающей среды.		
Информационные (лекционные) занятия		2
МЕТОДЫ БИОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ. Полевые методы исследования в экологии. Лабораторные и экспериментальные методы исследований в экологии. Актуальность системного анализа в экологических исследованиях. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ЖИВОТНЫХ. ОТЛИЧИЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО УЧЕТА РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ. Общие представления о методологии экологического изучения животных. Общность параметров количественного учета растений и животных. ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДОВ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ. Общая характеристика спектральных и оптических методов анализа. Атомно-эмиссионная спектроскопия, фотометрия пламени. Фотоэлектроколориметрия-основная база исследований объектов окружающей среды. БИОИНДИКАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЭКОЛОГИИ – ВИДОВОЙ И БИОЦЕНОТИЧЕСКИЙ УРОВНИ. Биоиндикация, биоиндикаторы, типы биоиндикационных реакций организмов. Биоиндикация на различных уровнях организации живой материи. Биоиндикация как средство контроля состояния окружающей среды.		
Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)		0
		0
Практические занятия, стажировка (при наличии, указываются темы)		6
Организация мониторинговых исследований. Экологические исследования водоемов. Изучение пресноводных экосистем. Физико-химические методы оценки состояния водоемов. Элементы биологического мониторинга эвтрофикации пресноводных водоемов. Микробиологические методы определения токсичности воды. Бактериальный анализ воды пресноводного водоема. Санитарный анализ воды по показателю сапробности. Экологические исследования атмосферного воздуха. Загрязнение атмосферы. Экологические исследования почв. Почвенно-экологические исследования. Правила работы с почвой. Экологические исследования фитоценозов. Практические рекомендации по осуществлению экологических исследований фитоценоза. Сбор и описание растительных организмов. Комплексные методы исследования. Химические методы анализа. Статистическая обработка результатов исследований.		
Контрольные работы (при наличии, указываются темы)		0

	<i>Далее при наличии указывается наименование и тематика иных форм учебных занятий – семинары, мастер-классы и т.п. (добавляются соответствующие строки)</i>		0
			0
	Самостоятельная работа обучающихся https://xn----9sbmaoorfzkog9b0d.xn--p1ai/kurs/ekologiya «Экология»		10
Всего:			18
Тема 3. Технологии снижения негативного воздействия на окружающую среду	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц темы)	Уровень освоения	20
	Мероприятия по рациональному использованию природных ресурсов. Мотивы и принципы рационального природопользования. Природные ресурсы. Современная экологическая ситуация. Положительное и отрицательное воздействие человека на природу. Свойства природных систем. Природоохранные организации. Моделирование, экологическая экспертиза и мониторинг окружающей среды.	1,2,3	
	Информационные (лекционные) занятия (при наличии, указываются темы)		2
	Мероприятия по рациональному использованию природных ресурсов		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)		0
	Практические занятия, стажировка (при наличии, указываются темы)		8
	Мотивы и принципы рационального природопользования. Природные ресурсы. Современная экологическая ситуация. Положительное и отрицательное воздействие человека на природу. Свойства природных систем. Природоохранные организации. Моделирование, экологическая экспертиза и мониторинг окружающей среды.		
	Контрольные работы (при наличии, указываются темы)		
	<i>Далее при наличии указывается наименование и тематика иных форм учебных занятий – семинары, мастер-классы и т.п. (добавляются соответствующие строки)</i>		0
	Самостоятельная работа обучающихся https://stepik.org/course/1818/promo - онлайн-курс “Устойчивое развитие - стратегия планеты Земля”, 43 урока, 5 часов видео, 135 тестов		10

	https://xn----9sbmaoorfzkog9b0d.xn--p1ai/kurs/ekologiya-pochvennih-bespozvonochnih - онлайн=курс “Экология почвенных беспозвоночных” https://xn----9sbmaoorfzkog9b0d.xn--p1ai/kurs/zashita-okruzhayushei-sredi-recikling-chast-1 - онлайн-курс “Защита окружающей среды. Рециклинг. Часть 1” https://xn----9sbmaoorfzkog9b0d.xn--p1ai/kurs/sovremennye-ekologicheskie-problemi-i-ustoichivoe-razvitiye - онлайн-курс “Современные экологические проблемы и устойчивое развитие” https://stepik.org/course/578/promo - онлайн-курс “Научное мышление” , 22 часа видео, 48 уроков, 101 тест, 3 интерактивные задачи https://stepik.org/course/5779/promo - онлайн-курс “Онлайн-технологии в обучении”, 23 урока, 6 часов видео, 29 тестов, 2 интерактивные задачи https://xn----9sbmaoorfzkog9b0d.xn--p1ai/kurs/zashita-okruzhayushei-sredi-recikling-chast-1 «Рециклинг»		
Всего:			20
Тема 4. Экология города	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц темы)	Уровень освоения	18
	Город и городская среда. Изучение экологических проблем городов. Воздушная среда города: характеристика загрязняющих веществ, нормирование качества атмосферного воздуха на территории города, рассеивание загрязняющих веществ, мониторинг состояния атмосферного воздуха. Антропогенные изменения городского рельефа. Деградация почв городских территорий. Приоритетные загрязнители почв городов. Разработка и внедрение селективных технологий очистки загрязненных почв городов. Структура землепользования. Водная городская среда. Проблемы загрязнения и очистки водных объектов окружающей среды. Источники воздействия на водные объекты. Оценка воздействия градостроительных объектов на окружающую среду, а также экономическая оценка ущерба от загрязнения городской среды. Нормативы качества и показатели состояния окружающей среды города. Мероприятия по защите среды зданий от вредных веществ, шума, электромагнитных полей, вибрации, радиоактивного загрязнения. Демонстрация путей устойчивого развития городов России. Формирование «Зеленой инфраструктуры» городов. Технологии снижения	1,2,3	

эмиссии парниковых газов в рамках реализации концепции «Нулевого выброса».		
Информационные (лекционные) занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		2
1. Экология городской среды: современное состояние и перспективы развития		
Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>		0
Практические занятия Разработка и реализация проектов по очистке городских почв от загрязнений. Экологическое нормирование качества окружающей среды. Разработка и реализация проектов по устойчивому развитию зеленых городов		8
<i>Далее при наличии указывается наименование и тематика иных форм учебных занятий – семинары, мастер-классы и т.п. (добавляются соответствующие строки)</i>		0
Самостоятельная работа обучающихся Тема «Мероприятия по улучшению состояния почв, атмосферного воздуха и природных вод в городе» https://xn----9sbmaoorfzkog9b0d.xn--p1ai/kurs/ekologiya «Экология» https://xn----9sbmaoorfzkog9b0d.xn--p1ai/kurs/fundamentalnaya-ekologiya «Фундаментальная экология»		8
Всего:		18

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

V. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

5.1. Формы аттестации

Процедура защиты проекта носит открытый характер. Дата, время и место проведения защиты определяются сроками завершения освоения слушателями тем программы повышения квалификации.

В состав комиссии по защите проекты входят три человека (эксперта), имеющих степень кандидата или доктора наук, а также опыт преподавательской деятельности в вузах и системе повышения квалификации и занимающихся научно-исследовательской деятельностью по проблеме данного курса.

Форма аттестации - проектная работа и защита итоговой презентации.

К защите проектной работы готовится документ в формате Word и сдается в распечатанном и электронном виде. Структура проектной работы:

I. Титульный лист

II. Содержание проекта

III. Введение

1. Постановка проблемы (объясняет, почему возникла необходимость в выполнении проекта, для чего нужен этот проект детям, воспитателям, дошкольному учреждению)

2. Цель проекта (должна быть понятна, конкретна, реалистична)

3. Задачи (конкретные шаги для достижения цели (что, как и где может измениться, как будет измеряться, на какую аудиторию направлен проект и т.д.)

4. Тип проекта (краткосрочной, длительный, средней продолжительности)

5. Вид проекта (практико – ориентированный, опытно – экспериментальный)

6. Ожидаемые результаты (что необходимо получить для выполнения поставленных задач, количественный и качественный результат)

7. Участники проекта (дети, воспитатели, старший воспитатель, заведующая, инструктор по физическому воспитанию, родители и т.д.)

8. Средства, методы и формы работы, направленные на реализацию задач проекта

IV. Теоретическая часть

Необходимый материал по теоретическим аспектам, раскрывающимся в ходе работы над проектом. Краткое их изложение. С использованием разнообразных источников информации.

V. Выводы

VI. Список источников информации

VII. Приложения

Требования к презентации:

- презентация должна быть составлена с использованием программы Microsoft Office PowerPoint;
- количество слайдов – от 12 до 15;
- наличие заголовка для каждого слайда;
- контрастность в цветовом решении (светлые буквы на темном фоне или наоборот);
- наличие единства цветовой схемы всей презентации;
- размер шрифтов: заголовков – 32–48, текст – 24–28 (не менее 18);
- Шрифты – Tahoma, Arial, Courier, Times New Roman;
- один слайд должен содержать одну идею;
- одна мысль-высказывание должна составлять одну строку;
- один слайд должен содержать не более 5–6 строк
- одна строка должна состоять не более из 5–6 слов;

На презентацию отводится до 10 минут.

Для анализа проектной работы в формате Word распечатанный и электронный вариант предоставляются за неделю до защиты проектной работы. Экспертной комиссией проводится оценка качества работы согласно разработанным критериям.

После представления проекта члены комиссии задают слушателю вопросы, позволяющие выявить уровень совершенствуемой им компетенции, непосредственно связанные с содержанием проекта.

На защите экспертной комиссией производится выставление и подсчет баллов, из которых находится среднее значение и выставляется отметка в соответствии с разработанными критериями.

5.2. Оценочные средства

Основные показатели оценки планируемых результатов

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
ПК - 1 способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	- знает нормативно-правовые документы федерального и регионального уровней, необходимые для организации обучения в образовательной организации и обеспечивающих целостность образовательного пространства в условиях реализации федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования; - умеет организовывать различные виды внеурочной деятельности: учебно-исследовательскую, с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона; - владеет формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.

Подготовка и защита итоговой квалификационной работы, проекта, портфолио и др.

Примерная тематика (или перечень документов портфолио):

1. Виды возможного мониторинга состояния пойм малых рек центральной лесостепи
2. Сравнение методов фитотестирования в лабораторных исследованиях
3. Сравнение чувствительности тест-растений в лабораторном эксперименте
4. Рост микроорганизмов в условиях действия природных летучих фитонцидов
5. Региональная альгофлора почв в зимний период
6. Использование почвенных водорослей в качестве тест-объектов состояния окружающей среды
7. Методические особенности организации и проведения экскурсий при изучении основ экологии в курсе биология
8. Оценка состояния шумового загрязнения урбанизированных территорий
9. Мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов
10. Мероприятия по рациональному использованию региональных земельных ресурсов
11. Внедрение технологий безотходного производства
12. Внедрение альтернативных источников энергии
13. Внедрение информационных технологий как катализатора экологического сознания
14. Анализ результатов экологического контроля региональных предприятий
15. Оценка состояния воздушной среды методом лишеноиндикации (конкретный участок)
16. Сравнительная характеристика экологической обстановки в районе (конкретный участок)
17. Оценка состояния зеленых насаждений в районах (конкретный участок)
18. Исследование редких и охраняемых растений города
19. Динамика экологического состояния парка (конкретный парк)
20. Использование метода биоиндикации для оценки состояния атмосферного воздуха
21. Анализ питьевой воды
22. Оценка состояния экосистемы
23. Оценка интенсивности транспортного потока и его воздействия на состояние атмосферного воздуха
24. Оценка устойчивости древесно-кустарниковых растений в зеленых насаждениях жилых районов

25. Учет зимующих птиц: экологический аспект

п.

Требования к структуре и оформлению ИКР, проекта, портфолио _____

Оценка проекта (включая структуру и оформление)		
Предмет(ы) оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки
Подготовительный этап и текст работы (доклада)	Постановка цели, планирование путей ее достижения	0 - цель не сформулирована, план отсутствует 1 - цель поставлена, но не четкая, план сформирован 2 - цель поставлена грамотно и четко, план составлен
Подготовительный этап и текст работы (доклада)	Постановка и обоснование проблемы проекта	0 - проблема не определена 1 - проблема определена, но не обоснована 2 - проблема определена верно и обоснована
Список источников информации в работе (докладе)	Разнообразие источников информации	0 - устаревшие источники информации, недостоверные 1 - источники информации достоверны, но однотипны 2 - использованы разные источники информации
Работа (доклад) в электронном и распечатанном виде	Структура работы (доклада): введение, теоретическая часть, практическая часть, выводы, список источников информации	0 - в работе плохо просматривается структура 1 - отсутствуют один или несколько основных разделов 2 - работа структурирована в соответствии с требованиями
Работа (доклад) в электронном и распечатанном виде	Качество оформления работы	0 - работа оформлена неаккуратно и не в соответствии с требованиями 1 - работа оформлена корректно, но с некоторыми замечаниями 2 - работа качественно оформлена
Оценка защиты проекта (при наличии)		
Предмет(ы) Оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки
Презентация (защита работы)	Оформление презентации (структура, единый стиль, шрифт, грамотность)	0 - презентация не использовалась докладчиком 1 - презентация плохо структурирована 2 - презентация хорошо оформлена и структурирована
Презентация (защита работы)	Содержание презентации	0 - отсутствуют рисунки и таблицы, много текста, есть ошибки 1 - рисунки и таблицы не соответствуют содержанию, ключевые моменты, слова, цифры не выделены 2 - ошибок нет, рисунки соответствуют, ключевые моменты

		выделены
Презентация и выступление докладчика (защита работы)	Четкость выводов и соответствие задачам	0 - нет выводов 1 - выводы имеются, но не четкие и не соответствуют всем задачам 2 - четкие выводы, соответствуют задачам
Выступление докладчика (ответы на вопросы)	Качество ответов на вопросы	0 - докладчик не может ответить на вопросы 1 - докладчик не может ответить на некоторые вопросы 2 - аргументированно отвечает на все вопросы
Выступление докладчика (защита работы)	Соблюдение регламента	0 - регламент не соблюден 1 - есть небольшое отступление от регламента 2 - регламент соблюден

VI. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

6.1. Требования к квалификации педагогических кадров, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса.

К проведению занятий по дополнительным профессиональным программам повышения квалификации привлекается профессорско-преподавательский состав, кандидаты и доктора наук, имеющие опыт преподавательской деятельности в вузах и системе повышения квалификации и занимающийся научно-исследовательской деятельностью по проблеме данного курса, имеющий авторские разработки или научные школы. В реализации программы примут участие представители организаций-работодателей в системе образования.

6.2. Требования к материально-техническим условиям

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебная аудитория	Лекции, практические занятия	компьютер, мультимедийный проектор, экран
Читальный зал компьютерный класс	Самостоятельная работа	компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет»

6.3. Требованиям к информационным и учебно-методическим условиям

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
Основные источники

1. Андреева Н. Д. - Методика обучения биологии в современной школе: Учебник и практикум - М.: Издательство Юрайт, 2017.
2. Дюбенко Н.Ю. - Основы проектной деятельности: методическое пособие. Сергиевский ГУ, 2017.
3. Касимов Н.С. Экология города. Урбоэкология. - М.: Научный мир, 2004. - 624 с.
Стольберг Ф.В. Экология города: Учебник. – К.: Либра, 2000. – 464 с.
4. Сухачев А.А. - Экологические основы природопользования. М.: Кнорус, 2016.
5. Хомич В.А. Экология городской среды: Учеб. пособие для вузов. – Омск: Изд-во СиБАДИ, 2002. – 267 с.
6. Шилов И. А. - Экология: Учебник - М.: Издательство Юрайт, 2017.

Дополнительные источники

1. Емельянов А.Г. - Основы природопользования. М.: Изд. центр “Академия”, 2013.

Организация проектной деятельности обучающихся по обеспечению экологической безопасности

2. Маршалкович А.С. Экология городской среды: учебно-методическое пособие/Маршалкович А.С., Афонина М.И.— М.: Московский государственный строительный университет, 2015.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. Пособие для студентов пед. вузов и системы повышения квалификации пед. кадров / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров; под ред. Е.С. Полат. – М.: Изд. центр «Академия», 2002.
4. Петров К.М. - Общая экология: взаимодействие общества и природы: учебное пособие - Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2016.
5. Соколов А.С. Урбоэкология. Практическое пособие. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2011. – 51 с
6. Хомич В.А., Корниенко О.И. Схема санитарной очистки района города. Методические указания к расчетно-практическим работам по экологии городской среды. – Омск: СибАДИ, 2009. – 28 с.
7. Хомич В.А., Плешакова О.В. Расчеты экологических показателей природоохранных мероприятий. Методические указания и контрольные задания по экологии городской среды. – Омск: СибАДИ, 2009. – 16 с.
8. Шамраев, А.В. Экологический мониторинг и экспертиза: учебное пособие/ А.В. Шамраев; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2014.
9. Яковлева Н.Ф. - Проектная деятельность в образовательном учреждении. М.: Изд-во «ФЛИНТА», 2014.

Информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Научная библиотека КГУ» <http://www.lib.kursksu.ru/>;
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks <http://www.iprbookshop.ru/>;
3. Электронная библиотека Юрайт <http://www.biblio-online.ru/>
4. Российский образовательный портал <http://www.school.edu.ru/default.asp>;
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>;
6. Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>;

Электронные информационные ресурсы

1. Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>;

6.4. Общие требования к организации образовательного процесса

Содержание программы реализуется в процессе фронтальных и групповых занятий, индивидуальной самостоятельной работы слушателей. Занятия строятся на основе деятельностного подхода с опорой на практический опыт педагогов и включают в себя организационно-деятельностные игры, проектную деятельность, решение проблемных ситуаций, выполнение проблемно-поисковых заданий.

В рамках заявленного курса предусмотрены: лекционные, практические занятия, самостоятельная работа, консультации; индивидуальные, коллективные и групповые формы организации учебной работы; промежуточный и итоговый контроль освоения Программы.

Планирование занятий осуществляется с опорой на субъектный опыт учителя, предполагает организацию дискуссий, анализ конкретных профессиональных ситуаций, и т.д.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ

2.1. Вводная диагностика в тестовой форме

Аннотация. Вводные задания в тестовой форме позволят определить образовательные потребности слушателей и выявить образовательные дефициты на основе чего разработать для слушателей индивидуальную образовательную траекторию.

Задания

I. Выберите один верный ответ

1. Укажите, какое утверждение верно:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| А) В нашем районе плохая экология | В) Экология – основа природопользования |
| Б) Экология у нас стала хуже | Г) Экологию необходимо охранять |

2. Гигантская вечерница – вид летучих мышей, занесенный в Красную книгу России, весит около 50 г и питается крупными растительноядными жуками. Определите (приблизительно), какое количество растительной биомассы сохраняет одна особь гигантской вечерницы?



3. Укажите самого крупного наземного хищника в мире

- | | |
|------------------|---------------------|
| А) Белый медведь | В) Слон |
| Б) Бурый медведь | Г) Уссурийский тигр |

4. Птица, которая не является полностью синантропной, – это

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| А) Сизый голубь | В) Домовый воробей |
| Б) Городская ласточка | Г) Большая синица |

5. В Курскую область раньше всех прилетает весной

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| А) Полевой жаворонок | В) Деревенская ласточка |
| Б) Белая трясогузка | Г) Кукушка |

6. Это растение типичный горный кустарничек высотой 10-15 см с жесткими, иногда зимующими листьями, с крупными яркими розовыми ароматными цветами. Профессор Б.М. Козо-Полянский назвал это растение «черноземный рододендрон»

- А) Аконит
Б) Аллиум
В) Волчегородник Юлии
Г) Шиверекия подольская



7. Наименее типичен для Курской области представитель копытных

- | | |
|----------|----------------------|
| А) Лось | В) Косуля |
| Б) Кабан | Г) благородный олень |

8. Вид рыбы, искусственно завезенной в Курскую область

- | | |
|----------------------|--------------------|
| А) Русская быстрянка | В) Толстолоб белый |
| Б) Елец | Г) Подуст |

9. Укажите, какое растение не занесено в Красную книгу России

- | | |
|---------------------|------------------|
| А) Пион тонколистый | В) Лосняк Лёзеля |
| Б) Ковыль перистый | Г) Марь белая |

10. К гетеротрофным (насекомоядным) видам относится растение:

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| А) Венерин башмачок | В) Вьюнок полевой |
| Б) Венерина мухоловка | Г) Проломник Козо-Полянского |

11. Главное богатство агроэкосистемы с позиции человека – почва, которую древние египтяне называли даром великого Нила, древние греки – женщиной и матерью. Как называли землю на Руси?

- А) Маковка
Б) Жито
В) Матушка-кормилица
Г) Латырь-камень

12. Вещества, используемые в сельском хозяйстве для уничтожения сорной растительности, называются:

- А) Фитонциды
Б) Фунгициды
В) Гербициды
Г) Инсектициды

13. Собранный на дорогах города снег дорожные службы вывозят. Укажите, куда можно вывозить и выгружать (учитывая экономические и экологические последствия) этот снег:

- А) На поле
Б) В реку или озеро
В) В любое место за городом
Г) В специально отведенное место

14. К антропогенным факторам и причинам развития опустынивания не относится:

- А) Выжигание прошлогодней сухой травы
Б) Длительные засухи
В) Вырубка деревьев и кустарников
Г) Перевыпас скота

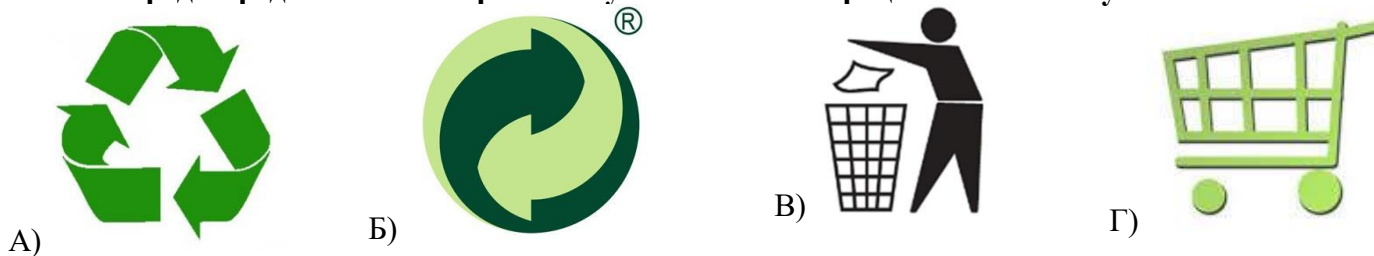
15. Канцерогенами называют вещества, вызывающие

- А) Злокачественные новообразования
Б) Аллергические заболевания
В) Хроническое отравление
Г) Инфекционные заболевания

16. К газам, усиливающим парниковый эффект, разрушение озонового слоя и способствующим образованию фотохимического смога, относятся:

- А) Аргон, неон
Б) Оксиды серы, гелий
В) Оксиды азота, хлорфторуглероды
Г) Сероводород, формальдегид

17. Среди предложенных вариантов укажите значок рециклинга Мебиуса



18. Половецкое изваяние (каменная баба) является визитной карточкой

- А) Стрелецкой степи Центрально-Черноземного государственного природного биосферного заповедника имени профессора В.В. Алехина
Б) Заповедника «Белогорье»
В) Казацкой степи Центрально-Черноземного государственного природного биосферного заповедника имени профессора В.В. Алехина
Г) Центрального лесного государственного биосферного заповедника



19. Главной достопримечательностью, изображенной на эмблеме государственного природного биосферного заповедника Брянский лес, является

- А) Черный аист
Б) Белый Аист
В) Серая цапля
Г) Белая цапля



20. Одной из задач Хоперского государственного заповедника является сохранение и восстановление популяции животного, изображенного на эмблеме. Укажите это животное

- А) Выхухоль
- Б) Норка
- В) Бобр
- Г) Крот



II. Выберите несколько правильных ответов

21. Определите, какие группы организмов являются популяцией:

- А) Группа гепардов зоопарка
- Б) Семья волков
- В) Бурые медведи на острове Сахалин
- Г) Птичий базар
- Д) Все растения ельника
- Е) Окунь в озере

22. Укажите, какие из ресурсов относятся к истощаемым невозобновимым:

- А) Промысловые рыбы
- Б) Медный колчедан
- В) Энергия ветра
- Г) Торф
- Д) Железосодержащие руды
- Е) Пресные воды

III. Установите соответствие

23. Установите соответствие между организмом и его функциональной ролью в экосистеме:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| Пример организма | Функциональная группа |
| А) Медведь | 1) Продуценты |
| Б) Гнилостные бактерии | 2) Консументы |
| В) Подосиновик | 3) Редуценты |

- Г) Кактус
- Д) Дуб
- Е) Ленточный червь

А	Б	В	Г	Д	Е

24. Бионика – наука, использующая в технике формы и решения, которые уже «создали» в ходе эволюции организмы. Установите соответствие между техническими конструкциями и организмами, у которых инженеры «подсмотрели» технические решения при конструировании

- | | |
|---------------------------|--------------|
| Технические конструкции | Организмы |
| А) Останкинская телебашня | 1) Дельфины |
| Б) Подводная лодка | 2) Змеи |
| В) Парашют | 3) Злаки |
| Г) Шагающие машины | 4) Собака |
| Д) Гусеничный трактор | 5) Одуванчик |

А	Б	В	Г	Д

25. Установите соответствие между датами и экологическими праздниками

Дата	Событие
А) 5 июня	1) Всемирный день заповедников
Б) 22 марта	2) Всемирный день почв
В) 5 декабря	3) Всемирный день охраны окружающей среды
Г) 11 января	4) Всемирный день водных ресурсов (День воды)

А	Б	В	Г

IV. Установите последовательность

26. Зная закономерности миграции элементов в биосфере, расположите места сбора лекарственных трав по возрастанию опасности для здоровья, которая возникает при употреблении этих растений:

- А) В лесу
Б) Вблизи с железнодорожным полотном
В) На отвалах горнодобывающего предприятия
Г) Рядом с автомобильной дорогой
Д) В лесопарковой зоне

1		2		3		4		5	
---	--	---	--	---	--	---	--	---	--

27. Расположите перечисленные источники получения энергии в порядке убывания их экологической безопасности:

- А) Солнечные электростанции
Б) ТЭЦ, работающие на угле
В) Атомные электростанции
Г) Гидроэлектростанции на горных реках
Д) Гидроэлектростанции на равнинных реках
Е) Приливно-отливные электростанции
Ж) ТЭЦ, работающие на природном газе

1		2		3		4		5		6		7	
---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--

28. В России на протяжении веков заготавливали ивовые прутья, бересту, березовый сок, кору ивы, лыко с липы, живицу. Расположите промыслы по степени возрастания вреда растительным ресурсам:

- А) Живица и березовый сок
Б) Ивовые прутья
В) Береста

1		2		3	
---	--	---	--	---	--

29. При уборке мусора в парке были замечены следующие виды отходов

- А) Батарейки
Б) Пластиковые бутылки
В) Газеты
Г) Биоразлагаемые пакеты

Расположите отходы в порядке убывания их токсического действия на экосистему парка

1		2		3		4	
---	--	---	--	---	--	---	--

30. Назовите участки Центрально-Чернозёмного государственного природного биосферного заповедника имени профессора В. В. Алёхина



2.2. Учебно-методические разработки по теме: «Технология организации и реализации проектной деятельности»

Тема 1. Технология организации и реализации проектной деятельности

Цель и задачи изучения темы:

Целью изучения темы является формирование знаний и умений в области проектной технологии обучения, творческого опыта организации проектной деятельности обучающихся в процессе изучения биологии.

Задачи изучения темы:

- расширить знания об особенностях проектной технологии обучения;
- развивать умение организовывать и руководить проектной деятельностью учащихся по биологии.

Слушателям необходимо ознакомиться с содержанием программы, с целями и задачами программы. Тема 1 предполагает одну лекцию (презентация 1).

Практическое занятие №1. Основы проектной деятельности

Вопросы для обсуждения

1. Классификация проектов.
2. Основные требования к проекту.
3. Деятельность учителя и обучающихся при реализации проектной технологии обучения.
4. Научно-педагогические основы проектной технологии обучения
5. Характеристика проектной технологии обучения
6. Методологические основы проектного обучения
7. Система проектного обучения
8. Особенности проектных уроков

Практические задания

Задание №1. Определите преимущества индивидуальных и групповых проектов и заполните таблицу №1

Индивидуальный проект	Групповой проект

Задание №2. Выделите универсальные учебные действия, которые формируются у обучающихся в процессе реализации проекта и представьте эту информацию в виде схемы.

Практическое занятие №2. Основы проектной деятельности

Вопросы для обсуждения

1. Основные этапы проекта.

2. Оформление проекта.

3. Паспорт проекта.

Задание 1. Какие затруднения могут возникнуть при определении проблемы, цели и задач проекта?

Задание 2. Какие затруднения могут возникнуть при формулировке гипотезы?

Задание 3. Какие затруднения могут возникнуть на этапе работы с источниками информации?

Задание 4. Какие затруднения могут возникнуть на этапе выбора методов?

Практическое занятие №3

Вопросы для обсуждения

1. Проектная папка (портфолио проекта).

2. Визитка проекта.

3. Презентация проекта

Задание 1. Какие затруднения могут возникнуть на этапе оформления проекта?

Задание 2. Какие затруднения могут возникнуть на этапе представления проекта?

Задание 3. Проанализируйте предложенные (оформленные) проекты. Найдите достоинства и/или недостатки.

Методические рекомендации к организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа слушателей предполагает изучение 9 модулей онлайн курса «Как стать наставником проектов» <https://www.lektorium.tv/tutor> :

1. Экосистема кружкового движения
2. Жизненный цикл проекта
3. Откуда берется тема проекта?
4. Специфика определения темы в проектах разных типов
5. Как подготовиться к запуску проекта?
6. Работа с командой проекта
7. Инструменты и методики проектной работы. Организация процесса
8. Что такое результат проекта и как его готовить
9. Педагогический фокус в работе наставника

2.3. Учебно-методические разработки по теме: «Современные методы экологических исследований»

Тема 2. Современные методы экологических исследований

Целью изучения темы является освоение современных научных подходов и методов в экологии.

Задачи изучения темы:

- дать фундаментальные знания по методам исследования загрязнения окружающей среды, рассмотреть основы методов экологического мониторинга;
- научить основам использования методов экологических исследований в практической деятельности.

Слушателям необходимо ознакомиться с содержанием программы, с целями и задачами программы. Тема 2 предполагает одну лекцию (презентация 2).

Практическое занятие №1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ СРЕДЫ С ПОМОЩЬЮ БИОТЕСТА

Цель: научиться определять экологическое загрязнение среды с помощью биотеста.

Задачи:

- ознакомиться с методом биотестирования;

- изучить причины загрязнения почв; — оценить степень загрязнения почвы.

Оборудование: чашки Петри, фильтровальная бумага, мерные пипетки на 10 мл, маркер по стеклу, термостат с температурой 26 °С, весы, линейки, водопроводная вода, дистиллированная вода. **Объект исследования:** почва **Реактивы:** 1 %-ный раствор перманганата калия. 269 **Материалы:** семена огурца. **Учебные дисциплины:** география, математика.

Классы: 7, 10.

Комментарии

Среди загрязняющих веществ по масштабам загрязнения и воздействию на биологические объекты особое место занимают тяжелые металлы и радионуклиды. Тяжелые металлы играют важную роль в обменных процессах, но при высоких концентрациях вызывают загрязнение почв. Опасность, вызываемая загрязнением тяжелыми металлами, усугубляется слабым выведением из почвы, биоаккумуляцией и миграцией по трофическим цепям. Радионуклиды техногенного происхождения также загрязняют почву. Благодаря сорбционной способности почвы они накапливаются в верхних горизонтах почвы и могут мигрировать по сельскохозяйственным цепочкам. Наибольшую опасность представляют подвижные формы токсичных веществ, то есть более доступные для растений. Биотестирование разнообразных субстратов (воды, почвы и т.д.) с помощью растений является стандартным приемом в биоэкологических исследованиях и может быть использовано при оценке степени их загрязнения. В данной методике исследуют реакцию корней проростков, так как они очень чувствительны к загрязнению среды.

Ход работы

1. Получите водную вытяжку почвы. Для этого навеску почвы (3—5 г) за сутки перед закладкой семян равномерно распределите по дну чашки Петри, закройте бумажным фильтром, залейте 20—30 мл дистиллированной воды и оставьте до следующего дня. Образовавшуюся вытяжку слейте в стакан и протестируйте на загрязненность.

2. Для однородности пробы семена прокальбруйте, то есть отберите примерно одинаковые по размеру и массе. Для трех вариантов опыта потребуется не менее 144 семян.

3. Семена на 10—20 минут поместите в 1 %-ный раствор перманганата калия (для обеззараживания), отмойте дистиллированной водой и разложите в 12 чашек Петри на фильтровальную бумагу по 12 штук: по 4 чашки для контроля и двух опытных вариантов. Чашки подпишите.

4. В каждую чашку Петри введите по 10 мл жидкости: в контрольный вариант — дистиллированную воду, в первый опытный вариант — водопроводную воду, во втором опытном варианте испытуемой жидкостью является образовавшийся при заливании почвы раствор.

5. Чашки Петри с семенами поместите в термостат при температуре 26 °С на четверо суток.

6. По окончании четырех дней для каждой из четырех повторностей опыта составьте расчетную таблицу

7. Измерьте с помощью линейки длину главного корня и длину зоны боковых корней у 10 однородных проростков в каждой из чашек Петри. Данные занесите в расчетную таблицу¹.

Таблица 49 – Промеры проростков в первой повторности

Варианты опыта	Длина главного корня, см												Длина зоны боковых корней, см											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2	X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2	X
Контроль																								
Водопр																								

9. Парно сравните выборочные средние каждого варианта с контролем и определите существенность различий между ними. Если различия существенные и полученные в опытных вариантах величины меньше контрольной более чем на 30 %, это позволяет сделать вывод: среды, использованные в опытных вариантах, действительно оказывают токсическое действие на проростки.

Варианты опыта	Длина главного корня			Длина зоны боковых корней		
	X _B	S _x	X _B , % от контроля	X _B	S _x	X _B , % от контроля
Контроль						
Водопроводная вода						
Почва						

1. Что такое биотестирование и в каких случаях оно применяется?
2. Какими свойствами должны обладать тест-объекты?
3. Какие еще методы биооценки вам знакомы?
4. Чем биометоды отличаются от химических?

- расширяют знания о биотестировании;
- формируют навыки оценки экологического состояния почв;
- развивают творческие, коммуникативные, аналитические и исследовательские компетенции.

Работа может быть использована на уроках географии 7 класса в теме «Почвы», 10 класса «Загрязнение окружающей среды и экологические проблемы», на уроках математики 7 класса «Среднее арифметическое», во внеурочной деятельности; результаты могут быть представлены на конференциях в качестве проектного исследования.

1. Романов, С.А. Основные направления экологических исследований и использование их результатов в преподавании школьного курса географии [Текст] // Современная экология — наука XXI века : матер. междунар. науч.-практ. конф. (17—18 октября 2008 г.) / отв. ред. Е.С. Иванов. — Рязань : РГУ, 2009. — Т. 2. — 108 с.
2. Федорос, Е.И. Экология в экспериментах [Текст] : учеб. пособие для учащихся 10—11 классов общеобразовательных учреждений / Е.И. Федорос, Г.А. Нечаева. — М. : Вентана-Граф, 2007. — 384 с.
3. URL : http://ecology.osu.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=184
4. URL : <http://smallgarden.ru/pochvogrunty>
5. URL : http://www.sad.ru/fev_09_1.php

Практическое занятие №2
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА
МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ И ВОЗДУХА С ПОМОЩЬЮ КРЕСС-
САЛАТА

Цель: определить степень загрязнения почвы и воздуха с помощью кресс-салата.

Задачи:

- освоить метод оценки загрязнения почвы и воздуха с помощью кресс-салата;
- познакомиться с новыми понятиями «антидетонатор», «всхожесть семян», «биомасса»;
- оценить загрязнение почвы и воздуха.

Оборудование: чашки Петри.

Материалы: семена кресс-салата.

Новые понятия: адсорбент, антидетонатор.

Учебные дисциплины: биология.

Класс: 6.

Комментарии

Рост численности автотранспорта привел к возникновению и обострению различных социально-экономических и экологических проблем, среди которых можно выделить загрязнение почвы свинцом.

Свинец (РЬ) — один из наиболее токсичных элементов, содержащихся в автомобильных выхлопах по международной классификации. Он является топливной добавкой, повышающей детонационную стойкость и переходит в выхлопные газы в тех количествах, в которых добавляется в бензин в качестве антидетонатора.

Антидетонаторы — химические соединения, добавляемые в небольших количествах к моторным топливам для уменьшения детонации (взрывчатых свойств).

В организме человека свинец влияет на синтез белка, энергетический баланс клетки и ее генетический аппарат, а также вызывает хроническую интоксикацию (отравление наступает, если в организм человека попадает от 1 до 3-миллионных долей грамма свинца в сутки). Поступая в организм с вдыхаемым воздухом или пищей, свинец образует соединения с органическими веществами. Большинство таких соединений нейротропны и способны вызывать энцефалопатию и нейропатию. Особенно опасны скрытые хронические отравления свинцом у детей, проявляющиеся в виде неврологических расстройств, нарушений психомоторики, децентрации внимания. Почва является адсорбентом и поэтому способна очень активно накапливать свинец. Большую часть свинца из почвы поглощают растения и накапливают его в своих тканях.

У растений, высаженных в открытом грунте в городских центрах с интенсивным движением транспорта, под влиянием газовых выбросов отчетливо снижается длина проростков. Кресс-салат чувствителен к газообразным выбросам автотранспорта, а также загрязнению почв ионами свинца.

Всхожесть семян — способность растений давать проростки, выражается в процентах.

Биомасса — общая масса особей одного вида, группы видов или сообщества в целом (растений, микроорганизмов и животных) на единицу поверхности или объема местообитания; чаще всего выражается в массе сырого или сухого вещества.

Ход работы

1. Семена прорастите в чашках Петри на фильтрах.
2. Высадите семена в почву у дороги.
3. Наблюдение длится 10 дней. При наличии вредных примесей снижается процент всхожести семян и уменьшается скорость роста зародышевых корешков.
4. Сделайте выводы.

Контрольные вопросы

1. Почему происходит одновременная оценка почвы и воздуха?
2. Какие еще тест-объекты применяют в биологии?
3. Какими свойствами должны обладать тест-объекты?

В процессе выполнения данной работы учащиеся:

- расширяют знания о биотестировании в биологии;
- развивают творческие, коммуникативные, аналитические и исследовательские компетенции.

Применение

Работа может быть использована в рамках экологического практикума, на уроках биологии в 6 классе в теме «Условия прорастания семян», во внеурочной деятельности; результаты могут быть представлены на конференциях в качестве проектного исследования.

Список рекомендуемой литературы:

1. Борздыко, Е.В. Методы биологического контроля: биоиндикация и биотестирование [Текст] : учеб.-метод. пособие / Е.В. Борздыко, Л.Н. Анищенко. — Брянск : Наяда, 2008. — 70 с. 200
2. Высоцкая, И.Ф. Оценка загрязнения выбросами автотранспорта урбанизированного ландшафта методом биотестирования [Текст] / И.Ф. Высоцкая, Е.Е. Прочухан // Современная экология — наука XXI века : матер. междунар. науч.-практ. конф. (17-18 ноября 2008 г.) / отв. ред и сост. Е.С. Иванов. — Рязань. : РГУ, 2008. — 680 с.

Практическое занятие №3 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОДОЕМОВ БИОЛОГИЧЕСКОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ВОДЫ С ПОМОЩЬЮ ПРОРАЩИВАНИЯ СЕМЯН

Цель: выявить из серии природных водоемов наиболее загрязненные, непригодные для использования в сельском хозяйстве.

Задачи:

- освоить метод биотестирования с помощью проращивания семян;
- закрепить правила отбора проб;
- повторить условия проращивания семян.

Оборудование: чашки Петри, фильтровальная бумага, термостат, пипетка на 10 мл.

Материалы: семена ржи или пшеницы, дистиллированная вода, водопроводная вода.

Учебные дисциплины: биология, экология.

Класс: 6.

Комментарии

Биотестирование разнообразных субстратов с помощью растений является стандартным приемом в биоэкологических исследованиях и может быть использовано при оценке степени их загрязнения. Оценку уровня загрязнения водоемов можно провести, используя тест на прорастание семян. Поскольку интенсивность прорастания будет определяться как наличием вредных примесей (тяжелых металлов и других токсических веществ), так и содержанием нужных для растений веществ (азота, фосфора, калия), то такое тестирование можно считать предварительным для выявления особенно загрязненных водоемов с целью последующего химического анализа.

При проведении исследований необходимо помнить, что для проращивания семян необходимо соблюсти ряд условий: оптимальные температура, количество

жидкости, наличие воздуха (уровень жидкости в чашках должен быть ниже поверхности семян), для некоторых семян требуется стратификация.

Считается, что подавление роста и развития растений на 30 и более процентов свидетельствует о фитотоксичности объекта. Испытано три злака: рожь, ячмень, пшеница. Из них наиболее перспективными тест-организмами следует считать ячмень и пшеницу. Несложность, быстрота, компактность проведенного метода позволяют рассматривать данные культуры как перспективные организмы при разработке гостированных методик для биотестирования применительно к определенному сезону года. Еще более прост и доступен в исполнении метод биотестов с использованием злаков при анализе воды, где можно применять рулонный метод. Отзывчивость такой культуры, как пшеница, подтверждена в опытах с тестированием снеговой воды.

Ход работы:

1. Отберите образцы воды из разнообразных водоемов исследуемой территории.
2. Простерилизуйте чашки Петри в кипящей воде в течение 30 минут.
3. В 6 чашек Петри с внутренних сторон поместите вырезанные по размеру чашки листы фильтровальной бумаги. Промаркируйте.
4. В каждую чашку Петри ввести по 10 мл жидкости: в контрольный вариант — дистиллированную воду, в первый опытный вариант — водопроводную воду, в остальные воду из соответствующих водоемов.
5. Поместите в каждую чашку 30—50 семян ржи или пшеницы.
6. Чашки плотно закройте и оставьте на 4—7 дней при комнатной температуре или воспользуйтесь термостатом при температуре 26°.
7. Оцените процент проросших семян в каждой чашке по истечении этого срока.

Контрольные вопросы

1. Какие элементы жизненно необходимы для развития растений?
2. Какие элементы являются наиболее частыми загрязнителями воды?
3. Что такое тест-объект?
4. Какой тест-объект используется в этой работе?

В процессе выполнения данной работы учащиеся:

- расширяют знания о методах биотестирования;
- развивают творческие, коммуникативные, аналитические и исследовательские компетенции.

Применение

Работа может быть использована в рамках экологического практикума, во внеурочной деятельности, в 6 классе на уроках биологии для закрепления темы «Условия прорастания семян»; результаты могут быть представлены на конференциях в качестве проектного исследования.

Список рекомендуемой литературы

1. Голубкина, Н.А. Лабораторный практикум по экологии [Текст]. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ФОРУМ, 2009. — 64 с.
2. Федорос, Е.И. Г.А. Нечаева Экология в экспериментах [Текст] : учеб. пособие для учащихся 10—11 классов общеобразовательных учреждений. — М.: Вентана-Граф, 2007. — 384 с.
3. URL : <http://www.ecwatech.ru/abstracts/2008/11/656.doc>
4. URL : <http://nsmelaya.narod.ru/ecopraktika.htm>

Методические рекомендации к организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа слушателей предполагает изучение 2-х разделов онлайн курса «Экология»: <https://xn---9sbmaoorfzkog9b0d.xn--p1ai/kurs/ekologiya>

Раздел 1. Классическая экология (как биологическая наука)

Экология как наука

1. Краткая история экологии

2. Основные разделы и направления современной экологии-
3. Экологические факторы среды
4. Среда обитания

Аутэкология: адаптация организмов к среде обитания

1. Адаптация организмов: основные понятия. Понятия адаптации. Основные механизмы адаптации на уровне организма.
2. Адаптация организмов к температурному фактору-
3. Адаптация организмов к фактору освещенности
4. Адаптация организмов к фактору влажности

Аутэкология: Основные законы и правила факторной экологии

1. Закон минимума Либиха
2. Закон оптимума Шелфорда
3. Экологические законы Одума. Правило экологической индивидуальности видов

Популяционная экология

1. Понятие и свойства популяции
2. Структура популяции
3. Динамика популяций. Гомеостаз.

Популяционная экология

1. Система в экологии. Синэкология
2. Биоценоз
3. Функциональные связи в биоценозе
4. Экологическая ниша

Экосистемы и взаимоотношения живых организмов в ней

1. Концепция биогеоценоза. Структура экосистемы
2. Межвидовые взаимоотношения в биогеоценозе (симбиоз)
3. Межвидовые взаимоотношения в биогеоценозе (вредные, нейтральные)

Функциональные взаимосвязи и динамика экосистем

1. Глобальные циклы и потоки биогенов
2. Продуктивность экосистем. Искусственные экосистемы.
3. Устойчивость экосистем. Сукцессии. Климатические сообщества

Раздел 2. Глобальная экология

Биосфера

1. Понятие биосферы, ее строение, типы веществ.
2. Механизмы устойчивости биосферы. Круговороты веществ.
3. Основные законы биосферы

Проблемы биосферы

1. Основные проблемы биосферы и пути их решения
2. Демографический взрыв: причины, проявление в разных странах
3. Проблемы урбанизации. Здоровье населения и его взаимосвязь с условиями жизни.

Загрязнение среды обитания. Концепция устойчивого развития

1. Загрязнение воды и почвы и последствия такого загрязнения
2. Загрязнение воздуха. Кислотные осадки, озоновые дыры, парниковый эффект, смог. Изменение климата.
3. Ресурсы и их классификации. Традиционные и нетрадиционные источники энергии.
4. Концепция устойчивого развития

2.4. Учебно-методические разработки по теме: «Технологии снижения негативного воздействия на окружающую среду»

Тема 3. Технологии снижения негативного воздействия на окружающую среду

Цель и задачи изучения темы:

Целью изучения темы является формирование знаний и умений в сфере рационального природопользования и технологий снижения негативных последствий воздействия на среду, а также их применение в проектной деятельности обучающихся.

Задачи изучения темы:

- расширить знания о природопользовании (рациональном, региональном)
- развивать умение прогнозировать последствия воздействий на окружающую среду
- развивать умение подбирать мероприятия по рациональному использованию природных ресурсов, как основе снижения негативного воздействия на окружающую среду.

Слушателям необходимо ознакомиться с содержанием программы, с целями и задачами программы. Тема 3 предполагает одну лекцию (презентация 3).

Практическое занятие №1

Мотивы и принципы рационального природопользования.

Вопросы для обсуждения:

1. Как можно охарактеризовать природопользование с точки зрения и науки практической деятельности человека?
2. Какие виды природопользования можно выделить?
3. В чем заключается конечная цель рационального природопользования и охраны среды?
4. В чем разница между природопользованием и охраной природы?
5. Какие можно выделить задачи и цели экологической основы природопользования?

Практические задания:

1. Заполните таблицу «Мотивы рационального природопользования (РПП)»:

Мотивы РПП	Суть мотива	Мотивирующие мероприятия (примеры)
Экономический		
Воспитательный		
Эстетический		
Научно-познавательный		
Здравоохранительный		

2. Составьте подробную схему, отражающую взаимосвязь принципов рационального природопользования.

Сделайте выводы по результатам работы.

Практическое занятие №2

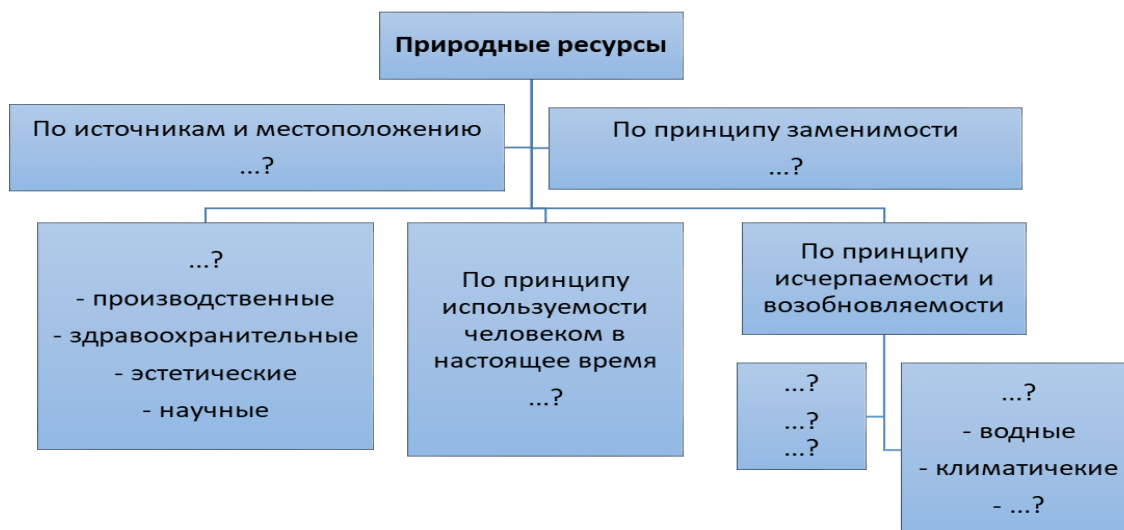
Природные ресурсы. Современная экологическая ситуация.

Вопросы для обсуждения:

1. Какие 3 причины затрудняют оценку количества природных ресурсов?
2. Какими факторами определяется ПРП (природно-ресурсный потенциал)?
3. Какие можно выделить особенности ПРП России?
4. Какие оценочные параметры исчисления полезных ископаемых и хозяйственной ценности выделяют для каждого месторождения?
5. В чем разница между природными ресурсами и природными условиями?
6. В чем заключается сущность современной экологической ситуации?
7. Какие возможные пути выхода из экологического кризиса возможны на современном этапе?

Практические задания:

1. Заполните схему «Виды природных ресурсов». Приведите примеры конкретных видов природных ресурсов (в скобках или списком ниже схемы)



2. На основании данных таблицы, определите:

1. Прирост мировых достоверных запасов нефти и каменного угля.
2. Прирост мировой добычи нефти и каменного угля.
3. Обеспеченность мировой добычи нефти и каменного угля запасами.

Полезные ископаемые	Мировые достоверные запасы млрд. т		Мировая добыча млрд. т	
	1997 г.	2001 г.	1997 г.	2001 г.
Нефть	139,444	143	3,5088	3,5849
Каменный уголь	509,491	1400	3,8335	4,950

Сделайте выводы по результатам работы.

Практическое занятие №3

Положительное и отрицательное воздействие человека на природу. Свойства природных систем. Природоохранные организации.

Вопросы для обсуждения:

1. Перечислите свойства природных систем.
2. Укажите, в чем сходство и различие динамики и эволюции природных систем.
3. Как классифицируют воздействие человека на окружающую природную среду?
4. От чего зависит степень воздействия человека на окружающую природную среду?
5. В чем принципиальная разница между экологическим кризисом и экологической катастрофой?
6. Как классифицируют загрязнение окружающей природной среды?
7. В чем состоят основные антропогенные воздействия на гидросферу (литосферу, атмосферный воздух)?
8. Чем вызвано естественное и антропогенное загрязнение вод (почвы, воздуха)?
9. Какие можно выделить основные мероприятия, направленные на защиту гидросферы (недр земли и земельных ресурсов, атмосферы)?
10. Какие существуют мировые экологические организации? В России?

Практические задания:

1. Приведите примеры воздействия человека на природу

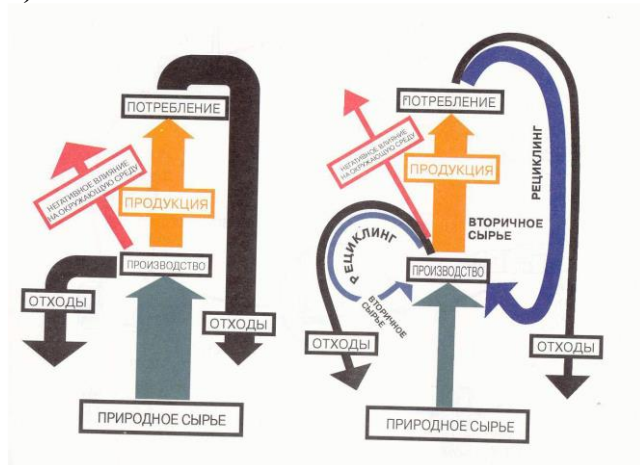
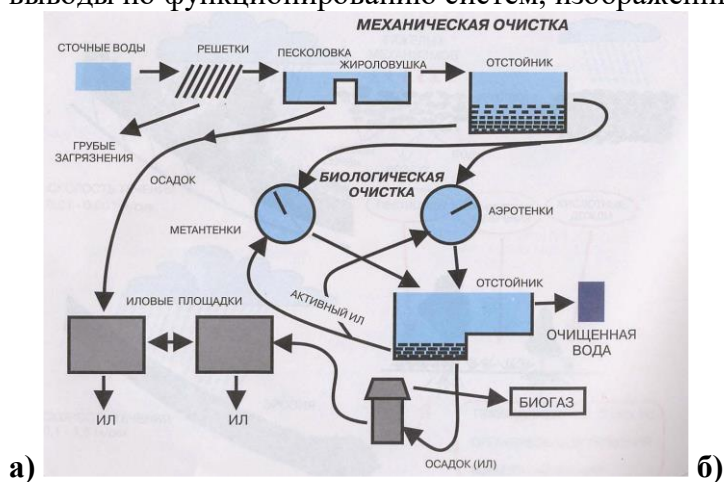
Отрицательные	Положительные
1	1

2	2
3	3
4	...
5	
6	
...	

2. Составьте структурные схемы геосистемы и экосистемы. Отметьте все компоненты. Перечислите сходные черты и укажите различия (заполнив таблицу):

Геосистемы	Экосистемы
1). схема	
2). различия	
-	
-	
...	
3). общие черты	
-	
-	
...	

3. Составьте по рисункам таблицы с указанием этапов, основных целей каждого этапа и выводы по функционированию систем, изображенных на схемах а) и б).



Сделайте выводы по результатам работы.

Практическое занятие №4

Моделирование, экологическая экспертиза и мониторинг окружающей среды.

Вопросы для обсуждения:

1. В чем смысл мониторинга, его цели, объекты?
2. Какие выделяют виды мониторинга?
3. Что является основной целью глобального мониторинга?
4. Какие примеры локального мониторинга можно привести?

Практические задания:

1. Знакомство с ежегодным отчетом по экологической обстановке г. Курска («Доклад о состоянии и охране окружающей среды на территории Курской области в ... году»). Ответьте письменно на вопросы, используя «Доклад...»:
 - 1). Состояние водной среды. Перечислите основные проблемы водных объектов Курской области. Перечислите основные загрязняющие вещества водной среды и их источники.
 - 2). Бытовые и промышленные отходы. Какие основные компоненты входят в состав бытовых отходов? Сколько отходов приходится в среднем на одного жителя Курской области? Каково распределение учтенных отходов по классам опасности?
 - 3). Состояние атмосферного воздуха. Перечислите основные загрязнители атмосферного воздуха и их источники. Приведите состав выбросов автотранспорта (%). Каково соотношение основных загрязняющих веществ в валовом выбросе от стационарных источников?
 - 4). Леса и растительность. Фауна. Перечислите меры по охране животного и растительного мира, осуществляемые на территории Курской области.
 - 5). Физические факторы воздействия. Какие экологические факторы относятся к физическим? Перечислите источники физического загрязнения (теплового, шумового, ионизирующего, вибрационного).
 - 6). Экологическая характеристика района. Перечислите основные предприятия – источники загрязнения района Вашего проживания.
 Сделайте выводы по результатам работы.
2. Заполните таблицу «Наземный мониторинг окружающей среды»

Ступени мониторинга	Объекты мониторинга	Характеризуемые показатели
Локальный		ПДК, ...
Региональный	Исчезающие виды	
Глобальный	Атмосфера Гидросфера	

Сделайте выводы по результатам работы.

Методические рекомендации к организации самостоятельной работы

Для качественного выполнения итогового проекта (презентации) рекомендуется ознакомление со следующими онлайн-курсами:

<https://stepik.org/course/1818/promo> - онлайн-курс “Устойчивое развитие - стратегия планеты Земля”, 43 урока, 5 часов видео, 135 тестов

<https://xn----9sbmaoorfzkog9b0d.xn--p1ai/kurs/ekologiya-pochvennih-bespozvonochnih> - онлайн-курс “Экология почвенных беспозвоночных”

<https://xn----9sbmaoorfzkog9b0d.xn--p1ai/kurs/zashita-okruzhayushei-sredi-recikling-chast-1> - онлайн-курс “Защита окружающей среды. Рециклинг. Часть 1”

<https://xn----9sbmaoorfzkog9b0d.xn--p1ai/kurs/sovremennye-ekologicheskie-problemi-i-ustoichivoe-razvitie> - онлайн-курс “Современные экологические проблемы и устойчивое развитие”

<https://stepik.org/course/578/promo> - онлайн-курс “Научное мышление”, 22 часа видео, 48 уроков, 101 тест, 3 интерактивные задачи

<https://stepik.org/course/5779/promo> - онлайн-курс “Онлайн-технологии в обучении”, 23 урока, 6 часов видео, 29 тестов, 2 интерактивные задачи

Учебно-методические разработки по теме: «Экология города»

Тема 4. Экология города

Цель: Обзор современных экологических проблем, связанных с деградацией почвенного покрова

Задачи:

1. охарактеризовать основные экологические проблемы почв городов;
2. ознакомиться с экологическими функциями городских почв;
3. оценить роль почв городов в качестве жизни человека;
4. рассмотреть новейшие технологии организации почвенного экологического мониторинга.

Слушателям необходимо ознакомиться с содержанием программы, с целями и задачами программы. Тема 4 предполагает одну лекцию «Экология городской среды: современное состояние и перспективы развития» (презентация 4).

Практические занятия

Практическая работа №1

Тема: «Разработка и реализация проектов по очистке городских почв от загрязнений» (2 часа)

Цель работы: ознакомиться с примерами практик по разработке проектов в области очистки городских почв, на примере города Курска продумать практические решения по внедрению данных практик в социальную практику.

Ход работы:

1. Изучить предложенные проекты в области очистки почв
2. Выбрать технологии применимые для биоклиматических условий г. Курска
3. Разработать план реализации на примере одного из проектов

Литература:

1. Соколов А.С. Урбоэкология. Практическое пособие. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2011. – 51 с.
2. Стольберг Ф.В. Экология города: Учебник. – К.: Либра, 2000. – 464 с.
3. Хомич В.А., Корниенко О.И. Схема санитарной очистки района города. Методические указания к расчетно-практическим работам по экологии городской среды. – Омск: СибАДИ, 2009. – 28 с.
4. Хомич В.А., Плешакова О.В. Расчеты экологических показателей природоохранных мероприятий. Методические указания и контрольные задания по экологии городской среды. – Омск: СибАДИ, 2009. – 16 с.

Практическая работа №2

Тема: « Экологическое нормирование качества окружающей среды» (2 часа)

Цель работы:изучить нормативно-правовую базу в области качества экологического состояния объектов окружающей среды.

Ход работы:

1. Изучить предложенные нормативно-правовые документы.
2. Провести экологическую оценку предложенного природного или природно-антропогенного объекта

Литература:

1. Стольберг Ф.В. Экология города: Учебник. – К.: Либра, 2000. – 464 с.
2. Хомич В.А., Корниенко О.И. Схема санитарной очистки района города. Методические указания к расчетно-практическим работам по экологии городской среды. – Омск: СибАДИ, 2009. – 28 с.
3. Хомич В.А., Плешакова О.В. Расчеты экологических показателей природоохранных мероприятий. Методические указания и контрольные задания по экологии городской среды. – Омск: СибАДИ, 2009. – 16 с.

Практическая работа №3

Тема: «Разработка и реализация проектов по устойчивому развитию зеленых городов» (2 часа)

Цель работы: проанализировать лучшие отечественные и зарубежные практики разработки проектов по созданию зеленых городов.

Ход работы:

1. Дать сравнительную характеристику основным трендам развития зеленой инфраструктуры США и Европе.
2. Провести оценку состоянию зеленой инфраструктуры на территории крупных Российских городов
3. Предложить тему проекта по развитию зеленой инфраструктуры в г. Курске, сформулировать цель проекта, поставить задачи и определить основные результаты.

Литература:

1. Соколов А.С. Урбоэкология. Практическое пособие. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2011. – 51 с.
2. Касимов Н.С. Экология города. Урбоэкология. - М.: Научный мир, 2004. - 624 с.
3. Хомич В.А. Экология городской среды: Учеб.пособие для вузов. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2002. – 267 с.
4. Хомич В.А., Корниенко О.И. Схема санитарной очистки района города. Методические указания к расчетно-практическим работам по экологии городской среды. – Омск: СибАДИ, 2009. – 28 с.
5. Хомич В.А., Плешакова О.В. Расчеты экологических показателей природоохранных мероприятий. Методические указания и контрольные задания по экологии городской среды. – Омск: СибАДИ, 2009. – 16 с.

Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание домашних заданий)

Тема: «Мероприятия по улучшению состояния почв, атмосферного воздуха и природных вод в городе» (10 часов)

Методические рекомендации к самостоятельной работе

1. Просмотреть видеофильмы в предложенных онлайн-курсах.
2. Предложить тему проекта по оптимизации и улучшению состоянию атмосферного воздуха и природных вод в г. Курске, сформулировать цель проекта, поставить задачи и определить основные результаты.

Видео-лекции в рамках общедоступных онлайн-курсов:

1. <https://xn----9sbmaoorfzkog9b0d.xn--p1ai/kurs/ekologiya> «Экология»
2. <https://xn----9sbmaoorfzkog9b0d.xn--p1ai/kurs/fundamentalnaya-ekologiya> «Фундаментальная экология»

2.6. Рекомендации к организации стажировки

Стажировка осуществляется в целях изучения инновационного опыта ОО, лучших учителей образовательных организациях г. Курска и Курской области по реализации ФГОС общего образования, проектной деятельности, а также закрепления теоретических знаний, полученных при освоении программы повышения квалификации, и приобретение практических навыков и умений для их эффективного использования при исполнении своих должностных обязанностей.

2.7. Порядок построения и реализации индивидуальной образовательной траектории в процессе освоения ДПП «Организация проектной деятельности обучающихся по обеспечению экологической безопасности»

Построение и реализация индивидуальной образовательной траектории осуществляется поэтапно:

1. Активизация познавательной и преобразовательной деятельности обучающихся (мотивация к индивидуальной образовательной деятельности).
3. Диагностика уровня развития способностей учащегося и его индивидуальных интересов, особенностей, профессиональных задатков и склонностей (диагностический этап). По результатам этой работы может быть составлена «Карта профессионально-личностного саморазвития обучающегося».
4. Разработка индивидуального образовательного маршрута и технологий его реализации.
5. Оценка эффективности реализации индивидуальной образовательной траектории обучающегося (степень сформированности компетенций; успешность профессионального роста).

Разработка индивидуального образовательного маршрута

Индивидуальный образовательный маршрут (ИОМ) - это целенаправленно проектируемая дифференцированная образовательная программа, обеспечивающая обучающемуся позиции субъекта выбора, разработки и реализации образовательной программы при осуществлении преподавателями педагогической поддержки его самоопределения и самореализации.

Основой индивидуального образовательного маршрута является самоопределение обучающегося.

Индивидуальный образовательный маршрут обучающегося является не только современной эффективной формой оценивания, но и помогает решать важные педагогические задачи.

Методика построения индивидуального образовательного маршрута

Продвижение в индивидуальном образовательном маршруте строится по следующим профессионально-личностным особо важным линиям:

- линия личностного роста,
- линия знаний, умений, навыков, опыта (компетентностно-образовательная);
- линия профессионального саморазвития.

При проектировании индивидуального образовательного маршрута учитываются:

1. Профессиональный опыт обучающихся, их профессиональные потребности, интересы, запросы.
2. Профессиональные дефициты.
3. Степень освоения обучающимися учебного материала, лежащего в основе формирования и развития профессиональных компетенций.
4. Индивидуальный темп, скорость продвижения обучающихся в обучении.
5. Степень сформированности социальных и познавательных мотивов.
6. Степень сформированности уровня образовательной (самообразовательной) деятельности.
7. Индивидуально-типологические особенности обучающихся (темперамент, характер, особенности эмоционально-волевой сферы и др.).

Структура индивидуального образовательного маршрута включает целевой, содержательный, технологический, организационно-педагогический, результативный компоненты.

Преподаватели, реализующие ДПП, оказывают помощь обучающимся в составлении индивидуальных образовательных (сomoобразовательных) программ, опираясь в первую очередь на содержание базовой программы.

Главный вопрос всякой образовательной программы или маршрута: как структурировать материал? Приступая к созданию индивидуального образовательного маршрута, преподаватель определяет, по какому типу структурирован материал в ДПП.

Разработка индивидуального образовательного маршрута проводится поэтапно:

Этап – диагностика уровня сформированности профессиональных компетенций

Этап целеполагания и определения первостепенных задач

Обучающиеся знакомятся с ДПП, ее целевым назначением, выбирают модули, учебные элементы (темы), которые им предстоит освоить самостоятельно с использованием ДОТ, видеозаписей (видеолекций), посредством стажировки, работы с учебной литературой и выстраивают свой индивидуальный пошаговый вариант освоения каждой темы (то есть то, как они ее видят в идеале; в дальнейшем происходит достраивание этого идеала).

Исходя из результатов диагностики и выбора обучающимися тем, преподаватель оказывает помощь каждому обучающемуся в определении **целей и задач маршрута**. В процессе освоения ДПП возможны изменения в их определении.

3 этап определения срока реализации ИОМ

В индивидуальном порядке определяется срок действия маршрута в соответствии с поставленными целями и задачами, потребностями самого обучающегося. Этот этап может оказаться довольно сложным, так как подавляющее большинство обучающихся в системе ДПО обучаются без отрыва от работы или параллельно с получением высшего образования.

4 этап – программирование индивидуальной образовательной деятельности

Обучающиеся выступают в роли организатора своего дополнительного профессионального образования, что находит выражение в определении целей, задач, выборе содержания, определении конечных результатов и уровня освоения ДПП, вариантов проектной деятельности и форм их представления, составлении плана работы, отборе средств и способов деятельности, выстраивании системы контроля и оценки деятельности. Создается индивидуальная программа обучения на определенный период освоения ДПП (занятие, тема, раздел, курс), а также на межкурсовой период.

5 этап – Реализация индивидуальной и общей образовательных программ.

Деятельность по одновременной реализации индивидуальных образовательных программ и общей образовательной программы. Реализация намеченной программы в соответствии с основными элементами деятельности: цели – план – деятельность – рефлексия – сопоставление полученных продуктов с целями – самооценка. Роль преподавателя заключается в том, чтобы направить, дать алгоритм индивидуальной деятельности обучающегося, вооружить его соответствующими способами деятельности, поиском средств работы, выделить критерии анализа работы, рецензировать, оценить деятельность..

6 этап – Интеграция с другими специалистами.

Разработчик маршрута, проанализировав результаты диагностики и исходя из содержания учебного плана, решает нужно ли для достижения поставленной цели привлечь к работе сданым обучающимся других специалистов.

7 этап – Демонстрация личных образовательных продуктов обучающимся и коллективное их обсуждение.

Организуется работа по выявлению проблем. Способы демонстрации результатов: показ достижений, персональная выставка, презентация – портфолио достижений, защита проекта и др.

8 этап – Рефлексивно-оценочный этап.

Выявление индивидуальных и общих образовательных продуктов деятельности, фиксирование видов и способов деятельности. Полученные результаты деятельности сопоставляются с целями образовательной деятельности.

Каждый обучающийся оценивает свою деятельность и конечный продукт, уровень личных изменений.

Возможно использование следующих примерных вопросов:

- Какие цели я ставил перед собой в начале освоения ДПП? (чего я хотел добиться)
- Какие действия я спланировал для достижения поставленной цели? (что я должен сделать)
- Удалось ли мне реализовать задуманное? (что я сделал для достижения цели)
- Какова эффективность моих действий? (чему научился и что еще необходимо сделать)

Большую важность приобретает **развитие оценочной компетентности**. Необходимо добиться того, чтобы слушатели ДПП сами становились в позицию экспертов собственной проектной деятельности и осмысливали процедуры экспертизы как важное средство управления своим индивидуальным образовательным маршрутом.

Предмет экспертизы не должен исчерпываться конечным продуктом их проектной деятельности.