

**Государственное бюджетное образовательное учреждение города
Москвы
дополнительного профессионального образования
(повышения квалификации) специалистов
Городской методический центр
Департамента образования города Москвы**



Утверждаю
Директор ГБОУ ГМЦ ДОГМ
А.С. Зинин

2019 г.

**Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)**

«Организация проектной и исследовательской деятельности обучающихся на основе школьного экологического мониторинга»

Авторы программы:

Беляева Е.Н. старший методист ГБОУ ГМЦ ДОГМ

Заборская А.Ю. методист ГБОУ ГМЦ ДОГМ

Седёлкин М.А. методист ГБОУ ГМЦ ДОГМ

Москва, 2019

Раздел 1. Общая характеристика программы

1.1. Цель реализации программы

Совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся на основе школьного экологического мониторинга.

Совершенствуемые компетенции

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки. Педагогическое образование
		44.03.01 Бакалавриат
		Код компетенций
1.	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК–5
2.	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК–8

1.2. Планируемые результаты обучения

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки. Педагогическое образование
		44.03.01 Бакалавриат
		Код компетенций
1.	Знать: <ul style="list-style-type: none">– критерии и принципы оценивания учебных и исследовательских работ обучающихся. Уметь: <ul style="list-style-type: none">– оценивать проектные и исследовательские работы обучающихся.	ОПК – 5
2.	Знать: <ul style="list-style-type: none">– методы экологических исследований, технику безопасности;– методику организации экологического мониторинга с обучающимися;– основные этапы и логику организации проектной и	ОПК – 8

	<p>исследовательской деятельности школьников.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – планировать организацию деятельности обучающихся в рамках школьного экологического мониторинга; – планировать организацию проектной и исследовательской деятельности обучающихся. 	
--	---	--

1.3. Категория обучающихся: уровень образования ВО, область профессиональной деятельности – общее образование, дополнительное образование естественно-научной направленности.

1.4. Форма обучения: очная форма.

1.5. Режим занятий: 2 раза в неделю по 4 часа.

1.6 Срок освоения (трудоемкость) программы: 40 часов.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего ауд., час.	Аудиторные занятия, учебные работы		Внеаудиторная работа	Формы контроля	Трудоемкость
			Лекции	Практические занятия			
1	Введение	2	2			Входное тестирование (приложение 1).	2
2	Проектная и исследовательская деятельность школьников	2	2				2
3	Микроклимат городской среды	5	2	3			5
4	Оценка экологического состояния водоемов	6	2	4			6
5	Оценка экологического состояния почвы	6	2	4			6
6	Экологическое состояние помещений	6	2	4			6

7	Организация школьного экологического мониторинга	5	2	3	4		9
8	Итоговая аттестация	4		4		Итоговое тестирование. (приложение 1.) Защита методической разработки учебного проекта (исследования).	4
	Итого:	36	14	22	4		40

2.2. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Тема 1 Введение	Лекция, 2 часа	Входное тестирование. Проблемы экологии городов и загрязнения окружающей среды. Организационные вопросы. Техника безопасности при проведении занятий.
Тема 2 Проектная и исследовательская деятельность школьников	Лекция, 2 часа	Учебный проект и учебное исследование. его основные этапы. Учебное исследование и его основные этапы. Черты сходства и различия проектов и исследований. Формулировка проблемы и гипотезы, постановка цели и задач, формулировка темы. Выбор темы учебных проектов и исследований по экологии.
Тема 3 Микроклимат городской среды	Лекция, 2 часа	Микроклимат города. Факторы формирования микроклимата. Источники загрязнения воздуха. Метод лишеноиндикации.
	Практические занятия, 3 часа	Отработка навыков метеорологических наблюдений, определение метеорологических параметров (температура, относительная влажность, скорость и направление ветра, количество и виды осадков и др.). Оценка чистоты воздуха методом лишеноиндикации. Анализ и выбор тем учебных проектов и исследований.
Тема 4 Оценка экологического состояния водоемов	Лекция 2 часа	Городские водоемы. Источники загрязнения водоемов. Методы пробоотбора.
	Практические занятия, 4 часа	Изучение содержания растворённого в воде кислорода. Определение мутности

		<p>воды. Отработка навыков применения микробиологических методов исследования водоемов.</p> <p>Применение методов оценки экологического состояния водоемов по видовому разнообразию гидробионтов.</p> <p>Анализ и выбор тем учебных проектов и исследований.</p>
Тема 5 Оценка экологического состояния почвы	Лекция, 2 часа	Особенности почвенной среды. Проблемы загрязнения почвы. Методы отбора и подготовки почвенных проб.
	Практические занятия, 4 часа	<p>Исследование почвенной вытяжки (отработка навыков определения: кислотности, концентрации хлорид-ионов и нитрат-ионов, содержания растворённого в воде кислорода, мутности).</p> <p>Исследование микрофлоры почвы.</p> <p>Анализ и выбор тем учебных проектов и исследований.</p>
Тема 6 Экологическое состояние помещений	Лекция, 2 часа	Характеристика экологического состояния помещений. Микробиологические методы исследования воздуха.
	Практические занятия, 4 часа	<p>Определение запыленности, шумового загрязнения, ионизирующего излучения, освещенности. Применение микробиологических методов в экологической оценке помещений.</p> <p>Анализ и выбор тем учебных проектов и исследований.</p>
Тема 7 Организация школьного экологического мониторинга	Лекция, 2 часа	Комплексный экологический мониторинг исследуемой местности. Организационная структура школьного экологического мониторинга. Методы оценки экологического состояния территории. Методы разработки учебного проекта или исследования в рамках школьного экологического мониторинга. Принципы оценивания учебных проектных и исследовательских работ. Критерии оценки.
	Практические занятия, 3 часа	Представление в ГИС результатов экологических исследований. Отработка навыков оценки результатов проектной и исследовательской деятельности обучающихся.
	Самостоятельная работа, 4 часа	Создание методической разработки учебного проекта или исследования. Определение области исследования или проекта, постановка цели и задач, подбор методов.

Итоговая аттестация	Зачет, 4 часа	Итоговое тестирование. Защита методической разработки учебного проекта (исследования).
----------------------------	---------------	--

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Итоговая аттестация проводится в форме открытой процедуры защиты методической разработки учебного проекта (исследования) и итогового тестирования.

Требование к аттестационной работе

Зачётная работа должна быть представлена в виде разработки учебного проекта или исследования, основанного на материалах лекций и практических занятий модулей учебной программы повышения квалификации «Организация проектной и исследовательской деятельности обучающихся в рамках школьного экологического мониторинга».

Структура зачётной работы

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение (актуальность работы, обоснование выбора темы).
4. Цель и задачи работы.
5. Методика выполнения работы (с указанием использованного оборудования, реактивов, расходных материалов, протоколов работы, схем экспериментальных установок).
6. Ожидаемые результаты (с примерами графиков и таблиц для заполнения полученных результатов).
7. Список рекомендуемой и использованной литературы.

Критерии устной защиты аттестационной работы

Защита работы оценивается положительно, если соблюдены следующие условия:

- соответствие целей и задач заявленной теме работы;
- соответствие содержания и форм работы поставленной учебной цели;
- обоснование выбора оборудования;
- представлена деятельность учителя по руководству проектной или исследовательской работой обучающихся;
- представлены подходы и критерии оценивания проектных и исследовательских работ учащихся.

Оценка: зачёт/незачёт

Критерии оценки итогового тестирования

Итоговое тестирование оценивается положительно, если даны правильные ответы не менее чем на 60% вопросов.

Оценка: зачёт/незачёт

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями на 31 декабря 2015 г.).
4. Письмо Министерства образования и науки РФ от 20.01.2010 № 51/12-16 «О профориентационной работе в вузах».
5. Приказ Минобрнауки России от 30 марта 2016 г. № 336 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».

Литература

1. Александрова, В.П. Изучаем экологию города на примере московского столичного региона (пособие учителю по организации практических занятий) / Александрова В.П., Гусейнов А.Н., Нифантьева Е.А., Бологова И.В., Шапошникова И.А. – М.: Бином, 2009 – 400 с.
2. Ганжара, Н.Ф. Практикум по почвоведению / Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А., Байбеков Р.Ф. / Под редакцией доктора биологических наук, профессора Н.Ф. Ганжары. – М.: Агроконсалт, 2002. – 280 с.
3. Латышенко, К.П. Экологический мониторинг. Учебник / Латышенко К.П. – М.: Юрайт, 2016. – 376 с.
4. Леонова, И.Б. Основы микробиологии. Учебник и практикум для СПО / Леонова И.Б. – М.: Юрайт, 2017. – 298 с.

5. Леонтович, А.В. Исследовательская и проектная работа школьников / А.В. Леонтович, А.С. Савичев / Под ред. А.В. Леонтовича. – М.: ВАКО, 2014. – 160 с.
6. Нетрусов, А.И. Микробиология: Практикум для 10–11 классов / А.И. Нетрусов, И.Б. Котова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 112 с.
7. Тейлор, Д., Грин, Н., Стаут, У. Биология. – В 3 томах / Пер с англ. / Под ред. Р. Сопера. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 1352 с.
8. Тихонова, И.О. Экологический мониторинг почв. Учебное пособие / Тихонова И.О. – М.: Инфра-М, 2018. – 106 с.
9. Чернобай, Е.В. Технология подготовки урока в современной образовательной среде: Пособие для учителей общеобразовательных организаций / Е.В. Чернобай. – М.: Просвещение, 2014. – 56 с.
10. Чеснокова, С.М. Практикум по экологическому мониторингу / Чеснокова С.М., Гришина Е.П.: Владим. гос. ун-т. – Владимир, 2004. – 144 с.
11. Шапиро, Я.С. Микробиология. 10–11 классы: Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Я.С. Шапиро. – М.: Вентана-Граф, 2008. – 272 с.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Компьютерное и мультимедийное оборудование: компьютер, проектор, интерактивная доска. Базовое оборудование кабинета биологии, химии и географии; цифровая лаборатория по экологии, набор для проведения исследований по микробиологии, экспресс-лаборатория для оценки показателей состояния окружающей среды.

Входное/Итоговое тестирование.

1. Основными функциями экологического мониторинга являются:

- а) наблюдение, оценка и прогноз состояния окружающей среды
- б) управление качеством окружающей среды
- в) изучение состояния окружающей среды
- г) наблюдение за состоянием окружающей среды
- д) анализ объектов окружающей среды

2. Мониторинг, позволяющий оценить экологическое состояние в цехах и на промышленных площадках называется:

- а) глобальный
- б) региональный
- в) детальный
- г) локальный
- д) биосферный

3. Метод, основанный на оценки состояния природной среды при помощи живых организмов называется:

- а) аэрокосмическим
- б) колориметрическим
- в) титриметрических
- г) биоиндикационным
- д) вольтамперометрическим

4. Уровень шума нормируется значением:

- а) ПДК
- б) ПДУ
- в) ПДВ
- г) ПДС
- д) ПДД

5. Акустические загрязнения вызывают:

- а) поражение органов слуха
- б) лучевую болезнь
- в) ослабление конечностей
- г) потерю аппетита
- д) потерю зрения

6. Разрушение отходов под действием микроорганизмов называется:

- а) биоаккумуляция
- б) биодegradация
- в) биоконцентрирование
- г) биозонирование
- д) биоиндикация

7. Метод для оценки состояния окружающей среды, где используют видеосъемку со спутниковых систем называется:

- а) биоиндикационный
- б) аэрокосмический
- в) титриметрический
- г) электрохимический
- д) колориметрический

8. К источникам естественной радиации относятся:

- а) электромагнитное поле земли
- б) бытовая техника
- в) воздушные линии электропередач
- г) солнечное излучение
- д) морские волны

9. Для регистрации шума и измерения его параметров используют:

- а) шумомеры
- б) люксометры
- в) дозиметры
- г) фотоэлектроколориметры
- д) хроматографы

10. К объектам экологического мониторинга не относится:

- а) атмосфера
- б) гидросфера
- в) урбанизированная среда
- г) сельское хозяйство

11. Наблюдения на базовых станциях экологического мониторинга проводятся для ...

- а) глобального мониторинга
- б) регионального мониторинга
- в) национального мониторинга
- г) локального мониторинга
- д) детального мониторинга

12. В чём отличие исследовательского метода от проектного?

- а) в исследовательском методе нет заранее известного результата (объекта поиска), этот результат находится в процессе исследования
- б) исследовательский метод требует меньше затрат по времени и ресурсам
- в) исследовательский метод не нуждается в участии учителя
- г) исследовательский метод направлен на получение конкретного запланированного результата

13. Предмет исследования – это

- а) особая проблема, отдельные стороны объекта, его свойства и особенности, которые, не выходя за рамки исследуемого объекта, будут исследованы в работе
- б) то, что в самом общем виде должно быть получено в конечном итоге работы
- в) то, что будет взято учащимся для изучения и исследования
- г) научное предположение, допущение, истинное значение которого неопределенно

14. Объект исследования – это

- а) процесс или явление действительности, с которой работает исследователь
- б) предположение, с помощью которого пытаются объяснить факты или явления
- в) исследовательская операция, состоящая в выявлении нарушенных связей между элементами какой-либо педагогической системы или процесса, обеспечивающими в своём единстве их развитие
- г) серия операций, уточняющих и конкретизирующих поисково-исследовательскую деятельность

15. Исследование – это

- а) вид деятельности, связанный с решением заданий с заранее неизвестным результатом и направленный на получение новых знаний
- б) вид деятельности, который предполагает создание под руководством учителя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению
- в) вид деятельности, направленный на получение заранее спланированного продукта
- г) вид деятельности, связанный с решением заданий с заранее известным результатом и направленный на закрепление имеющихся знаний

16. Какое из приведённых определений проекта верно?

- а) проект – это уникальная деятельность, имеющая начало и конец во времени, направленная на достижение определённого результата, создание определённого продукта
- б) проект – это совокупность заранее запланированных действий для достижения какой-либо цели
- в) проект – это совокупность взаимосвязанных мероприятий или задач, направленных на создание определённого продукта или услуги для потребителей
- г) проект – это повторяющаяся деятельность или совокупность действий, в результате которых за определённое время достигаются чётко поставленные цели

17. Результатами (результатом) осуществления учебного проекта/проектной деятельности может являться (являются):

- а) формирование специфических умений и навыков проектирования
- б) личностное развитие обучающихся
- в) выполненный продукт проекта
- г) все вышеназванные варианты