

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Экологический факультет

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Экологический контроль и мониторинг городской среды

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

05.04.06 Экология и природопользование

Направленность программы (профиль)


Экология города

2020 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с учебным планом по направлению 05.04.06 Экология и природопользование (магистратура) Специализация «Экология города» утвержденным на заседании Ученого совета Экологического факультета от 24.12/2020 г. (протокол №0800-08/4).

Разработчики:

доцент, кафедра
экологического мониторинга
и прогнозирования
должность, название кафедры


подпись

А.И.Курбатова

Руководитель программы
Зав. каф. геоэкологии



Е.В. Станис

Заведующий кафедрой
экологического мониторинга и
прогнозирования


Signature

М.Д. Харламова

1. Целью освоения дисциплины является освоение студентами теоретических и практических знаний, умений и навыков в области мониторинга и прогнозирования экологических ситуаций и рисков при обращении с различными отходами.

Эта цель достигается путем решения следующих задач:

- проведение государственного, производственного и общественного контроля в области обращения с отходами;
- установление лимитов на размещение отходов в соответствии с экологическими и гигиеническими нормативами;
- оценивать экологическую ситуацию с точки зрения опасности для окружающей среды и здоровья человека;
- проводить анализ природоохранной информации, эколого-экономической отчётности и осуществления оперативного управления отходами на предприятии.
- контролировать соблюдение системы экологического нормирования и выполнения превентивных мероприятий по снижению риска и смягчению показателей ЧС в области управления отходами.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина Производственный мониторинг при обращении отходов относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-3 ОПК-4	Экологический мониторинг, Техногенный риск, Методы контроля состояния ОС	
Профессиональные компетенции			
	ПК-3, ПК-10	Экологический менеджмент Методы контроля состояния ОС Экологический менеджмент	

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 Способность применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

ОПК-4 Способность применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики.

ПК-3 Способен анализировать данные экологического мониторинга, делать предварительные выводы о состоянии объекта и окружающей среды

ПК-10 Способен проводить мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных технологий

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: Виды мониторинга. Порядок организации наблюдений, порядок процедуры контроля источников загрязнений ОС и содержания ЗВ в компонентах ОС

Уметь: Применять на практике полученные знания. Оперировать различными инструментами пробоотбора и пробоподготовки.

Владеть: навыками разработки программ мониторинга размещения отходов

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Модули			
		5	6	7	8
Аудиторные занятия (всего)	36	36			
В том числе:	-	-			
<i>Лекции</i>	9	9			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	18	18			
<i>Семинары (С)</i>					
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	0	0			
Самостоятельная работа (всего)	57	57			
Контроль	24	24			
Общая трудоемкость	час	108	108		
	зач. ед.	3	3		

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Теоретические и методологические основы обращения с отходами производства. Программы мониторинга в городе.	Влияние человека на изменение круговоротов веществ и потоков энергии в окружающей среде. Природно-ресурсный потенциал производства. Агроклиматические ресурсы. Биологические ресурсы. Современное состояние и особенности использования. Ресурсные циклы; их классификация и особенности функционирования. Характер цикла производственного сырья. Биогеохимические циклы. Объем производства загрязняющих продуктов и распространение их в окружающей среде, устойчивость и способность их к разложению. Превращение вредных веществ. Экологический паспорт промышленного предприятия. ГОСТ 17.0.04.-90 «Экологический паспорт промышленного предприятия» - М.,1990. Оценка экологичности производства, расход сырья, энергии, природных ресурсов.

		Выбросы загрязняющих веществ (ЗВ) на единицу продукции.
2.	Изучение системы методов наблюдения и наземного обеспечения экологического мониторинга	Классификация экологического мониторинга. Контактные и неконтактные методы контроля.
3.	Основные требования, предъявляемые к деятельности в области обращения с отходами	Организация и осуществление госконтроля и надзора за деятельностью в области обращения с отходами. Экологические требования к размещению полигонов для складирования отходов АПК. Согласование с генеральным планом застройки пригородной зоны. Перспективность мест размещения полигонов. Размер санитарно-защитной зоны. Нормирование антропогенной нагрузки на ландшафты и регламентация структуры землеотвода. Проведение инженерно-экологических изысканий территории. Оценка возможности использования территории. Экологические факторы размещения производств и предприятий. Закон РФ «О стандартизации». Схема эксплуатации полигона: организация, доставка, устройство кавальеров, разработка котлованов, экологический контроль, разгрузка, уплотнение, укладка промежуточных слоёв изоляции, закрытие и рекультивация, мониторинг состояния окружающей среды. Модуль «Технологические процессы и виды производств в промышленности». Расчет удельных показателей нормативных объемов образования отходов сельского хозяйства
4	Математическое моделирование динамических процессов в области обращения отходами	Имитационные модели в области размещения отходов.

6. Практические занятия (семинары) (при наличии)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)
1.	1	Утилизация отходов. Технологии по утилизации отходов: термические, физико-химические и биотехнологические. Разработка технологий биологической деградации органических отходов.
2.	2	Определение лимитирующего показателя вредности загрязняющего вещества (ЗВ) и установление величины ПДК ЗВ в объектах окружающей среды. Формы содержания тяжелых металлов в отходах производства и особенности их нормирования.
3.	3	Учет и отчетность в области обращения с отходами. Сроки хранения отчётности. Использование информационных технологий для целей экологического нормирования.
4.	4	Математическое моделирование динамических процессов в области

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекционные аудитории, оборудованные для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование., комплект интерактивных презентаций.

8. Информационное обеспечение дисциплины

(указывается перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))

а) программное обеспечение; Surfer, Excel,

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://www.iclschazter.org>.

<http://www.agroecology.org>.

<http://cordis.europa.eu/fp7>

<http://www.ecolife.ru>

<http://ecoproduct.priroda.ru>

<http://en.edu.ru>

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

Основная литература

1. Харламова М.Д. Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг [Текст] : Учебное пособие для академического бакалавриата / М.Д. Харламова, А.И. Курбатова; Под ред. М.Д. Харламовой. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 311 с. : ил. - (Бакалавр. Академический курс. Модуль). - ISBN 978-5-534-07047-7 : 749.00. 30.69 - X 21 Библиотека РУДН
2. Хаустов А.П. Производственный экологический мониторинг [Текст/электронный ресурс] : Учебное пособие / А.П. Хаустов, М.М. Редина. - М. : Изд-во РУДН, 2008. - 502 с. : ил. - ISBN 978-5-209-02975-5 : 0.00. Библиотека РУДН

Дополнительная литература

1. Хаустов А.П. Экологический мониторинг : Учебник академического бакалавриата / А.П. Хаустов, М.М. Редина. - М. : Юрайт, 2018. - 489 с. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-00596-7 : 1119.00. Библиотека РУДН

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Промежуточные срезы знаний проводятся после изучения каждого из основных разделов дисциплины. Промежуточный срез знаний проводится письменно (тестирование), а также устно (коллоквиумы). Тесты могут использоваться студентами в процессе самостоятельной работы как по отдельным темам, так и по дисциплине в целом. В процессе всего обучения студенты выполняют индивидуальные задания, рефераты. Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

**Кафедра экологического мониторинга
и прогнозирования**

УТВЕРЖДЕН
Заведующий кафедрой

Signature 

М.Д. Харламова

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Экологический контроль и мониторинг городской среды

направление 05.04.05 «Экология и природопользование»

Программа «Экология города»

Квалификация (степень) выпускника – магистр экологии и природопользования

	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	Наименование оценочного средства					Баллы темы	Баллы раздела
			Работа на семинаре	Самостоятельное изучение темы	Промежуточная аттестация	Лекция	Итоговое тестирование		
ОПК-3 ОПК-4 ПК-3 ПК-10	Региональная система регулирования работ с отходами на основе их паспортизации и сертификации	Влияние человека на изменение круговоротов веществ и потоков энергии в окружающей среде.	2	16	1	1		3	23
		Природно-ресурсный потенциал производства. Агроклиматические ресурсы. Биологические ресурсы. Современное состояние и особенности использования. Ресурсные циклы; их классификация и особенности функционирования. Характер цикла производственного сырья. Биогеохимические циклы. Объём производства загрязняющих продуктов и распространение их в окружающей среде, устойчивость и способность их к разложению. Превращение вредных веществ	1		1	2		3	
		Экологический паспорт предприятия	1		1	2		3	
ОПК-3 ОПК-4 ПК-3 ПК-10	Изучение системы методов наблюдения и наземного обеспечения экологического мониторинга	Классификация экологического мониторинга. Контактные и неконтактные методы контроля.	1	15	1	1		3	21
ОПК-3 ОПК-4 ПК-3	Основные требования, предъявляемые к деятельности в области	Организация и осуществление госконтроля и надзора за деятельностью в области обращения с отходами. 6	1	15	1	1		3	21

ПК-10	обращения с отходами	Экологические требования к размещению полигонов для складирования отходов АПК. Согласование с генеральным планом застройки пригородной зоны.							
		Перспективность мест размещения полигонов. Размер санитарно-защитной зоны. Нормирование антропогенной нагрузки на ландшафты и регламентация структуры землеотвода. Проведение инженерно-экологических изысканий территории. Оценка возможности использования территории. Экологические факторы размещения производств и предприятий. Закон РФ «О стандартизации».	1		1	1		3	
		Схема эксплуатации полигона	1		1	1		3	
ОПК-3 ОПК-4 ПК-3 ПК-10	Математическое моделирование динамических процессов в области обращения отходами	Имитационные модели в области размещения отходов	1	5	1	1	10	3	21
	ИТОГО:	4 раздела, 8 тем	5	51	4	14	10	12	86
			86 баллов + 14 баллов экзамен						

13. Критерии оценивания уровня освоения компетенций

Оценка всех результатов освоения компетенций проводится в соответствии со шкалой международной балльно-рейтинговой системы ECTS. В соответствии с рассчитанной системой оценивания (*см. паспорт ФОС), учащийся набирает необходимые баллы.

Работа на занятии: макс 1 балл. Оценка выставляется за присутствие и активную работу на семинаре или на лекции (лекции проводятся в интерактивной форме) – ответы на текущие вопросы, конспектирование, обсуждение.

Самостоятельная подготовка к занятию: макс 2 балла за каждую тему. Тема подготовлена, есть презентация, результаты расчетов, студент свободно отвечает на вопросы - 2 балла; студент присутствует на занятии, участвует в обсуждении, но затрудняется ответить на вопросы – 1 балл. Студент отсутствует или задание не подготовлено – 0 баллов

Рубежная и итоговая аттестация:

Оценка производится в процентах от общего количества проверенных заданий, с последующим переводом процентов в баллы в соответствии с утвержденной БРС. Например, студент ответил правильно на 10 тестовых вопросов из 15, следовательно, он набрал 67%. Максимальный балл за рубежную аттестацию – 9, умножаем 0,67 на 9, получаем 6 баллов. Данный балл выставляется в общую ведомость и суммируется с остальными баллами. Студент считается успешно прошедшим рубежную или итоговую аттестацию, если сумма баллов за все виды деятельности на момент аттестации **превышает 50%** от максимально возможного балла.

Итоговая оценка за семестр складывается как сумма баллов за все виды деятельности студента (*см. паспорт ФОС) и может составить максимально **75 баллов**, то есть нижнюю границу оценки «отлично», категории В.

Итоговый экзамен сдается студентом добровольно, если им набран минимально возможный для аттестации балл – **51 балл**. В остальных случаях экзамен является обязательным и оценивается максимально в **25 баллов**, в результате суммарный балл выводится с учетом результата сдачи экзамена и итоговая оценка соответствует международной шкале ECTS. Если на экзамене студент набирает менее **13 баллов**, то экзамен считается не сданным и студент может сдать его повторно (пройти переэкзаменовку).

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Каковы основные источники загрязнения природных объектов в зоне деятельности предприятий и города?
2. Как оценить загрязнение почв при использовании отходов производства?
3. Каковы нормативные экологические ограничения при использовании ОСВ?
4. Какие методы и технологии обезвреживания отходов существуют?
5. Как оценить загрязнения почв и объектов окружающей среды при использовании нетрадиционных удобрений.
6. Каковы экологические критерии возможности производственного использования нетрадиционных удобрений?
7. Какие существуют технологии утилизации и обезвреживания отходов городских сточных вод и отходов производства в АПК? Перечислите основные стадии аналитического контроля при обращении с отходами производства.
8. Разработайте критерии оценки отходов производства – «экологическая ситуация».

9. Выделите виды воздействия и укажите нормативы и нормативные документы, где они содержатся, или другую документацию, лежащую в основе регламентации при паспортизации отходов.
10. Выберите наилучший способ наглядного представления данных, характеризующих распределение по глубине взятия пробы почвы трёх классов изучаемых соединений на протяжении двух лет.
11. Рассчитать концентрацию веществ в каждом слое почвы и свести в таблицу или график. Провести расчёт унесённого водой препарата с использованием данных таблицы.
12. Обоснуйте выбор метода аналитического контроля из числа стандартных или при отсутствии такового, назовите другие технические и экологические показатели существующих методов.
13. На основе имеющейся информации дайте интерпретацию по поведению ЗВ по почвенному профилю.
14. Выберите оптимальные с вашей точки зрения природоохранные мероприятия по восстановлению нарушенной территории (проектные решения по отводу стоков, техническая, химическая и биологическая рекультивация), сроки восстановления.
15. Используя доступную вам информацию попытайтесь хотя бы для одного мероприятия рассчитать эффективность удаления из почвы каждого класса соединений; чётко сформулируйте предположения, из которых вы исходили, приступая к расчётам и дайте им обоснование.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчики:

доцент, кафедра
экологического мониторинга
и прогнозирования
должность, название кафедры


подпись

А.И.Курбатова

Руководитель программы
Зав. каф. геоэкологии



Е.В. Станис

Заведующий кафедрой
экологического мониторинга и
прогнозирования


Signature

М.Д. Харламова