

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра экологии и природопользования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.17 Прикладная экология»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование
(код и наименование направления подготовки)

Экология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2019

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра экологии и природопользования

наименование кафедры

протокол № 5 от "14" 02 2019г.

Заведующий кафедрой

Кафедра экологии и природопользования

В.Ф. Куксанов

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

Исполнитель:

доцент кафедры ЭиП

должность

подпись

Чекмарева О.В.

расшифровка подписи

дата

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: сформировать у студентов представления о прикладных экологических науках и способах решения экологических проблем различными методами.

Задачи:

- изучить принципы прикладной экологии, базирующихся на использовании методов защиты биосферы от загрязнений и организации природоохранной деятельности.
- научить составлять план мероприятий по охране воздушного и водного бассейнов, земельных ресурсов; осуществлять контроль соблюдения действующих норм, правил и стандартов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.20 Общая экология, Б.1.В.ОД.5 Техника защиты окружающей среды, Б.2.В.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.1 Методы оценки источников загрязнения окружающей среды, Б.1.В.ОД.4 Методы экологических исследований, Б.1.В.ОД.5 Техника защиты окружающей среды, Б.1.В.ДВ.4.1 Атмосфера промышленного предприятия. Методы анализа и очистки, Б.1.В.ДВ.4.2 Методы очистки сточных вод, Б.1.В.ДВ.6.1 Утилизация отходов агропромышленного комплекса, Б.1.В.ДВ.6.2 Утилизация органических отходов, Б.1.В.ДВ.7.1 Инженерные решения экологических проблем, Б.1.В.ДВ.7.2 Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования; Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты; Владеть: способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию
Знать: методику прикладных экологических изысканий, технологические схемы очистки и применяемое оборудование, методы переработки и использования отходов производства и потребления, характерные экологические проблемы и пути их решения; Уметь: решать экологические проблемы на конкретном производстве; Владеть: владеть методами прикладной экологии.	ПК-17 способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	37	37
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение курсового проекта (КП); - написание реферата (Р); - самостоятельное изучение разделов (Очистка сточных вод, основанная на фазовых переходах (выпарка, дистилляция, кристаллизация). Биохимические методы очистки. Аэробные и анаэробные процессы. Активный ил. Биофильтры. Основные характеристики процесса биохимической очистки. Способы организации биохимической очистки. Обезвреживание, переработка и захоронение токсичных и радиоактивных отходов. Особенности работы с токсичными и радиоактивными отходами. Порядок накопления, транспортировка, обезвреживание и захоронение токсичных промышленных отходов. Полигоны по их обезвреживанию и захоронению. Радиоактивные отходы. Подготовка и захоронение радиоактивных отходов. Специальные полигоны.); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	107 +	107
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в прикладную экологию	12	2		-	10
2	Теоретические основы экологических исследований	12	2		-	10
3	Методика прикладных экологических изысканий на суше	76	2		14	60
4	Рациональное использование атмосферного воздуха	16	4		2	10
5	Рациональное использование воды	14	4		-	10
6	Переработка и утилизация отходов производства и потребления	14	4		-	10
	Итого:	144	18		16	110
	Всего:	144	18		16	110

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Введение в прикладную экологию. Прикладная экология в системе экологических наук. Определение и принципы экологической безопасности Источники техногенного загрязнения

биосферы. Понятие малоотходного и безотходного производства. Основные критерии и принципы создания безотходных производств, комплексное использование ресурсов, цикличность материальных потоков, ограничение воздействия производства на окружающую среду.

№ 2 Теоретические основы экологических исследований. Экологическое значение элементарных ландшафтно-экологических границ, репрезентативные точки экологических наблюдений. Теоретические предпосылки экологических оценок и прогнозирования.

№ 3 Методика прикладных экологических изысканий на суше. Прямая и обратная задачи ландшафтно-экологических исследований. Мониторинг и временные экологические прогнозы в ландшафтно-экологической оболочке. Количественная оценка антропогенных воздействий. Экологические исследования разных субъектов антропогенного воздействия. Нормативно-правовая основа прикладных экологических исследований.

№ 4 Рациональное использование атмосферного воздуха. Очистка отходящих газов. Основные принципы выбора метода очистки. Установки очистки газа. Основные направления работ по снижению загрязнения воздушного бассейна. Очистка промышленных газов от твердых частиц и аэрозолей, оксидов серы и азота, органических загрязнителей и оксида углерода. Дезодорация и обеззараживание газовоздушных выбросов.

№ 5 Рациональное использование воды. Основные системы и проблемы водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий. Состав и свойства сточных вод. Пути уменьшения степени загрязнения и объема сточных вод. Очистка сточных вод. Основные способы, их физико-химическое обоснование, достоинства и недостатки. Очистка сточных вод от твердых веществ и эмульсий. Экстракция, мембранные, электрохимические методы очистки сточных вод. Очистка сточных вод, основанная на фазовых переходах (выпарка, дистилляция, кристаллизация). Использование сорбционных методов очистки природных и сточных вод, выделение ценных компонентов. Ионный обмен. Химические методы очистки. Биохимические методы очистки. Аэробные и анаэробные процессы. Активный ил. Биофильтры. Основные характеристики процесса биохимической очистки. Способы организации биохимической очистки.

№ 6 Переработка и утилизация отходов производства и потребления. Классификация отходов. Вторичные материальные ресурсы. Общие и специальные методы переработки отходов. Система сбора и переработки промышленных отходов. Сбор, переработка, обезвреживание и утилизация твердых бытовых отходов. Обезвреживание, переработка и захоронение токсичных и радиоактивных отходов. Особенности работы с токсичными и радиоактивными отходами. Порядок накопления, транспортировка, обезвреживание и захоронение токсичных промышленных отходов. Полигоны по их обезвреживанию и захоронению. Радиоактивные отходы. Подготовка и захоронение радиоактивных отходов. Специальные полигоны.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Оценка выбросов загрязняющих веществ от линейных и площадных источников	10
2	3	Определение категории опасности предприятия	2
3	3	Определение категории опасности города	2
4	4	Комплексная оценка качества атмосферного воздуха в промышленных центрах Оренбуржья	2
		Итого:	16

4.4 Курсовой проект (5 семестр)

Темой курсового проекта является оценка экологической опасности от источников разных категорий. Рассматриваются линейные источники городов Оренбургской области.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

- Гусев К. П. **Промышленная экология: лаб. практикум: учеб. пособие** [Электронный ресурс] / В. В. Ларичкин, К. П. Гусев ; Новосибир. гос. техн. ун-т. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2011.- 56 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229130&sr=1>
- Гвоздинский В. И. **Промышленная экология. В 2-х ч. Ч. 2. Книга 2. Технологические системы производства. Учебное пособие** [Электронный ресурс] / Гвоздинский В. И. - Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144361&sr=1>
- Макаренко В. К. Введение в общую и промышленную экологию : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. К. Макаренко, С. В. Ветохин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228834&sr=1>

5.2 Дополнительная литература

- Степановских, А. С. **Прикладная экология** [Текст] : охрана окружающей среды: учебник / А. С. Степановских. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 751 с. : ил. - (Oikos). - Библиогр.: с. 739-747. - ISBN 5-238-00484-2.
- Трифонова, Т. А. **Прикладная экология** [Текст]: учеб. пособие / Т. А. Трифонова, Н. В. Селиванова, Н. В. Мищенко. - 3-е изд. - М. : Акад. проект, 2007. - 384 с. - (Gaudeamus). - Библиогр.: с. 340-369. - ISBN 978-5-8291-0837-3. - ISBN 978-5-98426-056-5.
- Байтелова, А.И. **Промышленная экология** [Текст] : учеб. пособие / А. И. Байтелова, М. Ю. Гарицкая, О. В. Чекмарева ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2010. Ч. 1 : . - , 2010. - 145 с.: ил. - Библиогр.: с. 144. - ISBN 978-5-7410-1006-8.
- Чекмарева, О.В. Введение в промышленную экологию [Текст]: учеб. пособие для вузов / О. В. Чекмарева. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2008. - 117 с.

5.3 Периодические издания

- Экология: журнал. – М.: АРСМИ;
- Инженерная экология: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»;
- Экология производств: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»;
- Экология и промышленность России: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»;
- Нанотехнологии. Экология. Производство: журнал. – СПб.: АРЗИ;
- Экология урбанизированных территорий: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»;
- Экологические системы и приборы: журнал. - М.: Агенство "Роспечать".

5.4 Интернет-ресурсы

- <http://www.ecocom.ru> WWW.ECOCOM.RU (Межведомственная информационная сеть). Банк данных по технологиям использования и обезвреживания отходов, доклад о состоянии окружающей среды в РФ и др.;
- <http://www.priroda.ru/> Министерство природных ресурсов РФ. Новости, события дня, природно-ресурсный комплекс, законодательство, федеральные целевые программы, конкурсы, ссылки, бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов России»;
- <http://ecoportal.su>.
Представлен словарь терминов и определений по охране окружающей среды, природопользованию и экологической безопасности, а также разделы экологических статей и публикаций.
- <http://www.ecolife.ru>.
Международный экологический портал «Экология и жизнь». Представлена электронная библиотека журнала «Экология и жизнь». Новости науки по экологии и энергетике.

- <http://www.refia.ru/index.php> Российское экологическое федеральное информационное агентство (РЭФИА). Экологические права граждан, библиотека, конкурсы и др.;

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint)

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

- для проведения лабораторных занятий предназначена специализированная аудитория;
- газоанализатор ДАГ-500;
- анемометр АРЭ;
- термометр метеорологический ТМ-1.