

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биологии и почвоведения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.6 Основы рационального природопользования»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Биоэкология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биологии и почвоведения

наименование кафедры

протокол № 7 от "20" 02 2018г.

Заведующий кафедрой

Кафедра биологии и почвоведения
наименование кафедры

подпись

А.М. Русанов

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность

подпись

А.В. Шамраев

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

06.03.01 Биология

код наименование

личная подпись

А.М. Русанов

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Вержишева Е.С.

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является освоение студентами теоретических и практических знаний, умений и навыков в области самостоятельного анализа и прогнозирования экологических ситуаций и рисков при обращении с различными отходами, нормативной оценки складирования, переработки, утилизации и захоронения особо опасных отходов. Обучение базовым методам проведения расчетов экологического ущерба при загрязнении компонентов окружающей среды, экологического контроля, мониторинга, аудита и экспертизы при обращении с отходами на специальных полигонах и промышленных предприятиях.

Задачи:

- проведение государственного, производственного и общественного контроля в области обращения с отходами;
- основы экономики, организации труда и производства при обращении с отходами сельскохозяйственного производства;
- установление лимитов на размещение отходов в соответствии с экологическими и гигиеническими нормативами;
- методы утилизации и захоронения, формы преобразования отходов,
- оценивать экологическую ситуацию с точки зрения опасности для окружающей среды и здоровья человека;
- проводить анализ природоохранной информации, эколого-экономической отчетности и осуществления оперативного управления отходами на предприятии.
- изучить методы расчёта эколого-экономической эффективности природоохранной деятельности в области управления и обращения ;
- 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 образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.2.В.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, учебная практика по ботанике и зоологии, Б.2.В.У.2 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, учебно-полевая практика по экологии*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ДВ.4.1 Прикладная экология, Б.1.В.ДВ.6.1 Экология человека*

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: знать методы прикладной экологии, экологической экспертизы и мониторинга, экологического картографирования анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации и использовать теоретические знания на практике. Уметь: применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, Владеть: принципами оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы	ОПК-10 способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
	состояния природной среды и охраны живой природы
Знать: основные формы поиска и изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, разработки и внедрения информационных систем, баз данных по тематике исследования в области биологии Уметь: оценивать эффективность и выбирать современные методики и соответствующее оборудование для проведения научных биологических исследований; осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях; работать с научной литературой; проводить исследования согласно специальным методикам; проводить математическую обработку результатов. Владеть: навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; - навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства; навыками эффективного применения информационных ресурсов в учебной и научной деятельности; методами математического моделирования для решения профессиональных задач в области биологии; навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования, аналитических карт и пояснительных записок	ПК-3 готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	51,5	51,5
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	56,5 +	56,5
Вид итогового контроля (дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Влияние человека на изменение круговоротов веществ и потоков энергии в окружающей среде.			4	8	20
2	Основные принципы государственной политики в области управления отходами производства.			4	8	20
3	Основные нормативные документы, содержащие природоохранные нормы, стандарты и правила.			4	8	20
4	Причина образования отходов. Предотвращение и управление образования отходов. Процедура учёта обращения с отходами. Инвентаризация источников образования отходов.			2	6	20
5	Основные критерии установления лимитов на размещение отходов.			2	4	14
	Итого:	144		16	34	94

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6	Система нормативных актов и стандартов в области обращения с отходами.			4	8	12
7	Государственный, производственный и общественный контроль в области обращения с отходами.			4	8	12
8	Организация наблюдений и контроля за состоянием отходов производства. Комплексные показатели их санитарного состояния.			4	8	12
9	Управление отходами на стадиях проектирования, функционирования и ликвидации опасных объектов.			2	6	12
10	Экологические аспекты применения осадков сточных вод (ОСВ) в сельском хозяйстве.			2	4	10
	Итого:	108		16	34	58
	Всего:	252		32	68	152

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 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. Объём 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. Валовое количество выбросов и сбросов. Отходы производства. Формы преобразования отходов. Современные тенденции изменения биосферы. Системы управления отходами с учётом стандартов серии ГОСТ Р ИСО 14000.

№ 2 Основные принципы государственной политики в области управления отходами производства.

Охрана здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей среды и сохранение биологического разнообразия. Научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов общества в целях обеспечения устойчивого развития общества. Использование новейших научно - технических достижений в целях реализации малоотходных и безотходных технологий. Эффективная работа очистных сооружений. Физико-химическая характеристика и управление отходами производства.

Основные принципы экономического регулирования в области обращения с отходами : уменьшение количества отходов и вовлечение их в хозяйственный оборот, платность размещения и экономическое стимулирование. Разработка федеральных программ и их финансирование в соответствии с законодательством РФ. Плата за ресурсы. Плата за загрязнение. Механизм формирования платежей. Экологическое лицензирование в области управления отходами. Целесообразные направления формирования системы управления отходами и разработка природоохранных мероприятий. Классификация методов охраны окружающей среды от промышленных загрязнений.

№ 3 Основные нормативные документы, содержащие природоохранные нормы, стандарты и правила.

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» №7-ФЗ от 10.01.2002. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления». ГОСТы и отраслевые стандарты, СНиПы и СанПиНы, их характеристика и использование в системе обращения с отходами производства и охраны окружающей среды. Экологическое нормирование отходов производства.

Понятие об информации, как о важнейшем виде ресурсов, используемых современным обществом. Научно-техническая информация и ее экологические аспекты в области обращения с отходами. Значение информационного обеспечения для организации и осуществления производственно-хозяйственного мониторинга. Синтетический, аналитический и оперативный характер информации. Сбор информации природоохранного назначения и ее обработка. Задачи и перспективы совершенствования и развития системы информационного обеспечения обращения с отходами сельскохозяйственного производства и природоохранной деятельности

№ 4 Причина образования отходов. Предотвращение и управление образования отходов. Процедура учёта обращения с отходами. Инвентаризация источников образования отходов.

Цель, задачи и этапы инвентаризации. Понятие состояние «ОТХОД». Отходообразующие процессы. Типы и виды отходов, нормативы образования, код по ФККО, опасность по отношению к ОПС, агрегатное состояние и внешний вид, их вещественный состав и физико-химические характеристики. Способы переработки. Методы очистки. Приём, хранение, затаривание и транспортировка отходов. Принципы классификации отходов. Единый Федеральный классификационный каталог отходов. Паспорт опасного отхода. Классификация отходов по степени опасности для окружающей среды. Критерии отнесения отходов к классу опасности. Экспериментальный и расчетный метод установления класса опасности, их особенности. Условия выбора метода.

Оформление инвентаризованной ведомости. Нормирование отходов с использованием балансового метода. Понятие вида деятельности : «Очистка материальных потоков». Идентификация от-

ходов на основе Федерального классификационного каталога и их паспортизация. Требования к обращению с опасными отходами. Демонстрация учебного фильма.

№ 5 Основные критерии установления лимитов на размещение отходов.

Проведение ОВОС и экологической экспертизы объекта строительства и хранения отходов сельскохозяйственного производства (ОСП). Практическое применение ГИС - технологий для ограничения воздействия на окружающую среду. Понятие о природоохранных нормах, правилах и стандартах. Характеристика производства и сырья. Бытовые отходы. Модуль «Образование ТБО». Задачи и способы их утилизации. Проблемы оптимизации ландшафта селитебных территорий. Программный комплекс «Призма-предприятие». Модуль «Полигон-Т»

Ведение государственного кадастра отходов. Проведение природоохранных мероприятий, предупреждение и ликвидация ЧС природного и техногенного характера.

№ 6 Система нормативных актов и стандартов в области обращения с отходами.

Стабильность и устойчивость экосистем к антропогенному воздействию. Механизмы устойчивости биологических систем. Системный подход и использование модели "черного ящика" в экологическом нормировании. Реакция экосистем на загрязнение.

Принципы выбора параметров экосистем в экологическом нормировании. Форма выражения параметров: натуральные, условные, индексы состояния. Основные сообщества экосистем и их компоненты, исследуемые в экологическом нормировании.

Методы определения предельно допустимой нагрузки на экосистему. Экспериментальный метод. Зависимость нагрузка-эффект. Обоснование и расчёты нормативов качества окружающей среды.

Система природоохранительных нормативно-технических документов (по направлениям хозяйственной деятельности). Уменьшение количества отходов. Установление и разработка нормативов на образование отходов и лимиты на их размещение. Компетенция органов исполнительной власти в области обращения с отходами. Учет и отчетность в области обращения с отходами. Сроки хранения отчетности. Использование информационных технологий для целей экологического нормирования. Программный комплекс «Призма-предприятие». Модуль «Норма». Система стандартов «ОХРАНА ПРИРОДЫ». Использование ПО - «ОТХОДЫ».

№ 7 Государственный, производственный и общественный контроль в области обращения с отходами.

Государственный, производственный и общественный контроль. Порядок осуществления. Федеральные органы исполнительной власти в области обращения с отходами. Выполнение экологических и санитарных требований. Трансграничное перемещение отходов. Требования пожарной безопасности. Правила транспортировки опасных отходов. Вовлечение отходов в хозяйственный оборот. Ответственность, применение штрафных санкций, предъявление исков о возмещении ущерба окружающей природной среде и здоровью человека.

№ 8 Организация наблюдений и контроля за состоянием отходов производства. Комплексные показатели их санитарного состояния.

Проведение экологического мониторинга. 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. Подходы к нормированию допустимого содержания ЗВ (ТМ) в утилизированной массе отходов производства. ПДУВ (предельно допустимый уровень внесения) и БОК (безопасное остаточное количество) вещества в отходах, методика их установления для конкретных условий размещения и хранения.

№ 9. Управление отходами на стадиях проектирования, функционирования и ликвидации опасных объектов.

Проектирование агропромышленных объектов. Территория складирования отходов. Хозяйственная зона. Проектирование объектов экологической реабилитации. Методы и технологии экологической реабилитации. Экологическая экспертиза техники и технологий.

№ 10 Экологические аспекты применения осадков сточных вод (ОСВ) в сельском хозяйстве.

Особенности использования осадков сточных вод (ОСВ). Требования ГОСТ к ОСВ: агрохимические и агроэкологические требования, показатели санитарно-гигиенической безопасности. СанПиН 2.1.7.573-96. ГОСТ «Охрана природы. Почвы. Требования к свойствам осадков сточных вод при использовании их в качестве удобрении» (2000). Безотходные и малоотходные производства – основа рационального природопользования. Понятие безотходного и малоотходного производства. Расчет допустимых доз внесения ОСВ с учетом содержания токсичных элементов в почве и осадке. Нормирование доз ОСВ с учетом содержания биогенных элементов. Ветеринарно-санитарные требования к ОСВ. Особенности и условия применения. Эффективность. «Типовой технологический регламент использования осадков сточных вод в качестве органического удобрения».

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
2	1	Влияние человека на изменение круговоротов веществ и потоков энергии в окружающей среде.	34
4	2	Основные принципы государственной политики в области управления отходами производства.	34
		Итого:	68

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
12	7	Правила транспортировки опасных отходов. Вовлечение отходов в хозяйственный оборот. Ответственность, применение штрафных санкций, предъявление исков о возмещении ущерба окружающей природной среде и здоровью человека	16
16	8	Формы содержания тяжелых металлов в отходах производства и особенности их нормирования. Подходы к нормированию допустимого содержания ЗВ (ТМ) в утилизированной массе отходов производства. ПДУВ (предельно допустимый уровень внесения) и БОК (безопасное остаточное количество) вещества в отходах, методика их установления для конкретных условий размещения и хранения.	16
		Итого:	32

4.5 Курсовая работа (5 семестр)

1. Современное горное и покровное оледенение СНГ. Влияние экологических и географических факторов на изменение площади оледенения.
2. Палеогеография природных зон в пределах России и стран СНГ.
3. Эльбрус – действующий вулкан?
4. Многолетняя мерзлота и подземное оледенение Сибири. Тарыны. Влияние на формирование природы и хозяйственной деятельности.
5. Физико-географическая характеристика Камчатки. Основные достопримечательности – как объекта туризма. Экологические проблемы.
6. Сравнительная физико-географическая характеристика северных и южных островов Курильской гряды.
7. Пульсирующие ледники. Причины их возникновения и следствия. Ледники Медвежий, Колка.
8. Сели и их рельефообразующая роль. Меры борьбы (на примере Тянь-Шаня).
9. Действующие вулканы Камчатки и Курильских островов. Классификация. Характер оледенения.
10. Озеро Иссык-Куль и его проблемы.
11. Озеро Севан, его проблемы и современное состояние.
12. Сарезское озеро. Образование и современное состояние

13. Озеро Байкал. Современные экологические проблемы. Рациональное использование природных ресурсов.
14. Биогеографические особенности Амурско-Приморской страны. Уссурийская тайга, уникальность её почвенно-растительного покрова и животного мира.
15. Арал. Современное состояние. Причины Аральской катастрофы.
16. Региональные экологические проблемы Крайнего Севера.
17. Биогеографические особенности крупных равнин России и сопредельных государств. Провинциальные различия.
18. Особенности проявления зональности на территории России и стран СНГ.
19. Особенности проявления плейстоценового оледенения на территории крупных стран СНГ.
20. Северный морской путь и проблемы изучения и освоения Арктики
21. Физико-географическая характеристика своего района (для различных целей)
22. Ландшафты Новгородской области и их экологическая оценка.
23. Оценка ландшафтов Новгородской области для организации туристско-рекреационной деятельности.
24. Особо охраняемые природные территории Новгородской области на ландшафтной основе.
25. Городские почвы, их классификация и характеристика. Почвенная карта В. Новгорода.
26. Методика составления экологической карты городской территории (на примере В. Новгорода).
27. Зонирование территории В. Новгорода по ландшафтно-архитектурному фактору.
28. Зонирование территории В. Новгорода по экологическому состоянию природно-территориальных и природно-хозяйственных комплексов

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Инженерная экология и экологический менеджмент [Текст] : учеб. для вузов / под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадиной. - 3-е изд. - М. : Логос, 2011. - 520 с. - (Новая университетская библиотека). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-98704-552-7. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=89785
2. Родненков В. Г. Основы радиационной безопасности / В. Г. Родненков – Минск: ТетраСистемс, 2011. – 208.- с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=78468

5.2 Дополнительная литература

1. Дубровская О. Г. Ресурсосберегающие технологии обезвреживания и утилизации отходов предприятий теплоэнергетического комплекса Красноярского края: монография / О. Г. Дубровская, Л. В. Приймак, И. В. Андруняк. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014.- 164 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=364471
2. Инженерная экология и экологический менеджмент [Текст] : учеб. для вузов / под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадиной. - 3-е изд. - М. : Логос, 2011. - 520 с. - (Новая университетская библиотека). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-98704-552-7.
3. Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400.62 Биология / А. В. Шамраев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". ОГУ, 2014.
4. Акимов, Т. А. Экология [Текст] : человек - экономика - биота - среда: учеб. для вузов / Т. А. Акимов, В. В. Хаскин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 495 с. - (Золотой фонд российских учебников). - Прил.: с. 460. - Библиогр.: с. 486-495. - ISBN 978-5-238-01204-9.

5.3 Периодические издания

Биология : реферативный журнал: свод. том: в 12 ч. - М. : ВИНТИ РАН, 2016.

Вестник Московского Университета. Серия 16. Биология : журнал. - М. : Агентство "Роспечатать", 2016.

Экология : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2016.

Волковинский В.В. Нормативная база сертификации по экологическим аспектам // Стандарты и качество, 2001, № 7-8, с. 112-116.

5.4 Интернет-ресурсы

<https://openedu.ru/course/msu/ECOPRB/> - «Открытое образование» Каталог курсов, MOOK: Современные экологические проблемы и устойчивое развитие.

<https://universarium.org/course/595> - «Универсариум» Каталог курсов, MOOK: Стихийные бедствия (науки о земле).

<https://universarium.org/course/876> - «Универсариум» Каталог курсов, MOOK: Дополнительная общеобразовательная программа по биологии

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

- Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word; Excel; Power Point);
- Программа для чтений PDF Adobe Reader;
- Программный модуль для просмотра интерактивного содержимого Flash Player;

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенные учебно-наглядными пособиями, плакатами. Аудитория оснащены комплектами ученической мебели и доской.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.