

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра биологии и почвоведения

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.13 Основы рационального природопользования»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*06.03.01 Биология*

(код и наименование направления подготовки)

*Биоэкология*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.13 Основы рационального природопользования» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биологии и почвоведения

наименование кафедры

протокол № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой

Кафедра биологии и почвоведения

наименование кафедры



подпись

Л.В. Галактионова

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

расшифровка подписи

13 сент. 1.11

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Шамраев А.В., 2023

© ОГУ, 2023

## 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. Обучение базовым методам проведения расчетов экологического ущерба при загрязнении компонентов окружающей среды, экологического контроля, мониторинга, аудита и экспертизы на специальных полигонах и промышленных предприятиях.

### Задачи:

- проведение государственного, производственного и общественного контроля в области экологического контроля;
- основы экономики, организации труда и производства сельскохозяйственного производства;
- оценивать экологическую ситуацию с точки зрения опасности для окружающей среды и здоровья человека;
- проводить анализ природоохранной информации, эколого-экономической отчетности и осуществления оперативного управления на предприятии.
- изучить методы расчёта эколого-экономической эффективности природоохранной деятельности в области управления;

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.23 Экология*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.11 Основы биоиндикации, Б1.Д.В.Э.9.2 Социальная экология*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-3 Готов применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	ПК*-3-В-1 Способен применять на практике методы биологического мониторинга с использованием живых систем различного уровня организации ПК*-3-В-2 Способен применять на практике методы оценки экологического состояния территорий и современные методы биоремедиации окружающей среды	<b>Знать:</b> основы составления и написания научно-технических отчетов; возможности методов математического моделирования, как универсального метода формализации знаний независимо от уровня организации моделируемых объектов; требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок. <b>Уметь:</b> пользоваться аналитическими картами; осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях; работать с научной литературой;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>проводить исследования согласно специальным методикам; проводить математическую обработку результатов.</p> <p><b>Владеть:</b> 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 прикладных и теоретических профессиональных задач; навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования, аналитических карт и пояснительных записок</p>
ПК*-5 Способен осуществлять выбор форм и методов охраны и использования результатов интеллектуальной деятельности в профессиональной области, связанной с исследованием и использованием живых систем	ПК*-5-В-1 Использует навыки выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, используемых для ведения конкурентоспособной деятельности в соответствующей профессиональной области	<p><b>Знать:</b> принципы определения гипотезы, целей и стратегии исследования, обобщения и представления результатов исследования, оценки их полноты, достоверности, новизны и перспектив практического применения; нормативную документацию, регламентирующую организацию и проведение научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ; основы патентного законодательства, законодательства по защите недобросовестной конкуренции, авторского права.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять информационный поиск нормативных документов, необходимых в каждом конкретном случае; анализировать достоверность, новизну и перспективы практического применения результатов интеллектуальной деятельности в профессиональной области, связанной с исследованием и использованием живых систем; решать задачи, связанные с правовой охраной и введением в гражданский оборот прав на результаты интеллектуальной деятельности, используемые в</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>соответствующей профессиональной области.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками научно-исследовательской и практической деятельности в области экспериментальной биологии и смежных наук с использованием результатов интеллектуальной собственности в профессиональной области;</p> <p>навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, используемых для ведения конкурентоспособной деятельности в соответствующей профессиональной области, в том числе за рубежом;</p> <p>навыками написания научных отчетов, публикаций и патентов в соответствии с профилем научного исследования.</p>

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>40,25</b>	<b>40,25</b>
Лекции (Л)	20	20
Практические занятия (ПЗ)	20	20
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>103,75</b>	<b>103,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Влияние человека на изменение круговоротов		4	4		20

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

## 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.

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.

#### **№ 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.

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

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

### **4.3 Практические занятия (семинары)**

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-2	1	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»	4
3-4	2	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.	4
5-6	3	Синтетический, аналитический и оперативный характер информации. Сбор информации природоохранного назначения и ее обработка. Задачи и перспективы совершенствования и	4

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		развития системы информационного обеспечения обращения с отходами сельскохозяйственного производства и природоохранной деятельности	
7-8	4	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.	4
9-10	5	Бытовые отходы. Модуль «Образование ТБО». Задачи и способы их утилизации. Проблемы оптимизации ландшафта селитебных территорий. Программный комплекс «Призма-предприятие». Модуль «Полигон-Т»	4
		Итого:	20

## 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](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](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](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. – 141 с- Загл. с тит. экрана. Режим доступа:  
[http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/4609\\_20140609.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/4609_20140609.pdf)

4. Акимова, Т. А. Экология [Текст] : человек - экономика - биота - среда: учеб. для вузов / Т. А. Акимова, 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, 2023.

Вестник Московского Университета. Серия 16. Биология : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2023.

Вестник Московского Университета. Серия 17. Почвоведение : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2023.

Прикладная биохимия и микробиология : журнал. - М. :Академиздатцентр "Наука" РАН, 2023.

Экология : журнал. - М. :Академиздатцентр "Наука" РАН, 2023.

### 5.4 Интернет-ресурсы

1. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2023]. – Режим доступа : в локальной сети ОГУ \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe

2. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. - Москва, [1990–2023]. – Режим доступа \\fileserver1\GarantClient\garant.exe

3. Законодательство России [Электронный ресурс] : информационно-правовая система. – Режим доступа : <http://pravo.fso.gov.ru/ips/>, в локальной сети ОГУ.

4. NaturePublishingGroup [Электронный ресурс] : реферативная база данных. - Режим доступа : <http://www.nature.com/siteindex/index.html>, в локальной сети ОГУ.

5. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.

6. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания SpringerCustomerServiceCenterGmbH . – Режим доступа : <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ.

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ОперационнаясистемаMicrosoftWindows

2. ПакетнастольныхприложенийMicrosoftOffice (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.