

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт  
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б1.Д.В.14 Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды»*

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

Очно-заочная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.14 Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

биоэкологии и техносферной безопасности

наименование кафедры

протокол № 6 от "21" 02 2024г.

Декан строительного-технологического факультета

наименование факультета



подпись

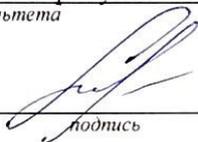
И. В. Завьялова

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры

должность



подпись

М.А. Щебланова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

личная подпись



М. А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

06.03.01 Биология

код наименование



личная подпись

Н. Н. Садыкова

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры

личная подпись



В. А. Байсыркина

расшифровка подписи

© Щебланова М.А., 2024

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2024

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: изучение методов и приемов нормирования, снижения и контроля поступления загрязняющих веществ в природную среду, применяя базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

### Задачи:

- формирование представлений об устойчивости природных систем;
- создание системных представлений о структуре экологического нормирования в РФ; информирование о зарубежном опыте экологического нормирования;
- анализ действующей системы экологического нормирования для различных направлений природопользования;
- формирование представлений об экологическом нормировании как базе для экономического регулирования природопользования.
- формирование у студентов экологического мышления, позволяющего понимать современные проблемы рационального природопользования и охраны окружающей среды, что будет способствовать принятию экологически приемлемых технологических решений в будущей профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.24 Экология*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.Э.10.1 Экологическая безопасность*

## 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 ПК*-3-В-3 Применяет теоретические основы и методы полевой и лабораторной работы, добычи, культивирования, классификации и исследования	<b>Знать:</b> - сущность экологического нормирования; - системы нормативов в РФ; - основы нормирования техногенных нагрузок; виды экологических стандартов; - методы биологического мониторинга с использованием живых систем различного уровня организации; - теоретические основы технической стандартизации. <b>Уметь:</b> - осуществлять в общем виде оценку антропогенного

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	различных биообъектов ПК*-3-В-4 Использует современные методы исследования и применяет их для решения как прикладных, так и теоретических задач биологии	воздействия на окружающую среду с точки зрения экологического нормирования с учётом специфики природно-климатических условий. <b>Владеть:</b> – методами оценки экологического состояния территорий; - современными методами биоремедиации для оценки техногенных нагрузок на компоненты окружающей среды

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>36,25</b>	<b>36,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - изучение разделов массового открытого онлайн-курса «Экология»	<b>109,75</b>	<b>109,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф.зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Сущность экологического нормирования.	17	2	2	-	15
2	Система нормативов в России. Классификация загрязняющих веществ.		4	4		
3	Теоретические основы нормирования техногенных нагрузок	18	6	4	-	16
4	Виды экологических стандартов и проблемы технической стандартизации	19	6	6	-	15

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Итого:	144	18	16		110
	Всего:	144	18	16		110

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Сущность экологического нормирования.** Цели и задачи нормирования в области природопользования и охраны окружающей среды. История экологического нормирования в РФ. Система экологического нормирования. Отечественные и зарубежные экологические нормативы. Отечественный и зарубежный опыт создания экологических нормативов: нормативы ПДК, ОДУ, ОДК, ОБУВ; ПДВ, НДС, ПДС, лимитирование образования отходов, изъятия биоресурсов и др.

**Раздел 2. Система нормативов в России. Классификация загрязняющих веществ.** Ответственность за соблюдение нормативов. Условия сброса сточных вод в водные объекты. Нормативы допустимых сбросов веществ в водные объекты различных видов водопользования. Фоновый и контрольный створ. Учет суммации при сбросе. Смешение и разбавление загрязняющих веществ. Современные проблемы разработки нормативов для различных объектов воздействия.

**Раздел 3. Теоретические основы нормирования техногенных нагрузок.** Цели и задачи установления нормативов. Виды нормативов. Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды. Технологические нормативы. Ответственность за соблюдение нормативов. Понятие о региональных нормативах.

Экологический потенциал и ассимиляционная емкость территорий. Экологический потенциал территорий и методы его оценки. Ассимиляционная емкость территорий и ее оценка. Оценка состояния территорий по критериям устойчивости и уязвимости. Характеристики экологической устойчивости атмосферы, гидросферы, почв и земель, биоты и экосистем. Оценка состояния территорий по критериям устойчивости и уязвимости.

Нормативы допустимых физических воздействий на окружающую среду. Загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими излучениями. Нормирование допустимых физических воздействий.

**Раздел 4 Виды экологических стандартов и проблемы технической стандартизации.** Виды экологических стандартов: стандарты качества окружающей среды, стандарты воздействия на окружающую среду; стандарты технологических процессов, стандарты качества продукции и организационно-управленческие стандарты. Техническое регулирование, стандартизация и нормирование. Проблемы стандартизации в сфере экологической терминологии.

Экологическое нормирование в сфере водопользования и охраны атмосферы. Условия сброса сточных вод в водные объекты. Нормативы допустимых сбросов веществ в водные объекты различных видов водопользования. Фоновый и контрольный створ. Учет суммации при сбросе. Смешение и разбавление загрязняющих веществ. Предельно допустимые сбросы (ПДС) и лимиты на сброс. Ливневый и дренажный сток, определение объемов и условия нормирования сбросов. Условия пользования водными объектами. Условия сброса сточных вод в системы городской канализации. Удельные показатели выбросов для источников выделения загрязняющих веществ, цехов, предприятий, отрасли, их определение. Разработка нормативов ПДВ, периодичность. Карты-схемы района и предприятия. Климатические характеристики района, инверсионная характеристика. Инвентаризация выбросов в т.ч. расчетная и инструментальная. Валовые и максимально разовые выбросы. Расчет приземных концентраций. Условия для разработки плана воздухоохраных мероприятий, определение необходимой степени очистки.

Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами. Основные понятия. Отходы производства, отходы потребления. Классы опасности отходов, их определение. Нормативы образования отходов на предприятии. Правила обращения с отходами. Предельное количество накопления отходов на предприятии. Влияние отходов на окружающую среду.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Технологические нормативы. Ответственность за несоблюдение нормативов.	2
2	2	Порядок разработки и согласования НДС и ВСС. Условия пользования водными объектами.	2
3	2	Предельно допустимые сбросы (ПДС) и лимиты на сброс	2
4	3	Биоремедиация окружающей среды для оценки состояния территорий по критериям устойчивости и уязвимости	2
5	3	Нормативы допустимых физических воздействий физических воздействий.	2
6	4	Расчет ПДВ в атмосферный воздух от котельной	2
7	4	Правила обращения с отходами. Предельное количество накопления отходов на предприятии.	2
8	4	Расчет санитарно-защитной зоны предприятия.	2
		Итого:	16

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Инженерная экология и экологический менеджмент [Электронный ресурс]./ ред. Н.И. Иванов, И.М. Фадин. – 3-е изд. – Москва : Логос, 2011. – 518 с. – (Новая университетская библиотека). – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89785>

2 Степановских, А. С. Общая экология : учебник [Электронный ресурс]./ А. С. Степановских. – 2-е изд., доп. и перераб. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 688 с. : ил. – ISBN 5-238-00854-6. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685153>.

### 5.2 Дополнительная литература

1 Барабаш, Н.В. Экология среды : учебное пособие [Электронный ресурс]. / Н.В. Барабаш, И.Н. Тихонова. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 139 с. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457865>.

2 Марков, Ю.Г. Социальная экология. Взаимодействие общества и природы : учебное пособие [Электронный ресурс]. / Ю.Г. Марков. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2004. - 544 с. - ISBN 5-94087-090-2. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57987>.

3 Быков, А.П. Инженерная экология / А.П. Быков. – Новосибирск : НГТУ, 2011. – Ч. 2. Основы экологии производства. – 156 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228952>

4. Колесников, С.И. Экономика природопользования : учебное пособие [Электронный ресурс]. / С.И. Колесников, М.А. Кутровский ; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет», Биолого-почвенный факультет. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2010. - 80 с. - библиогр. с: С. 76. - ISBN 978-5-9275-0761-0 ; Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241088>.

5. Лесникова, В.А. Нормирование и управление качеством окружающей среды : учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс]. / В.А. Лесникова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 173 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3632-9 ; Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276099>.

6 Ларичкин, В.В. Экология энергетических объектов. Практикум / В.В. Ларичкин, Д.А. Немущенко. – Новосибирск : НГТУ, 2011. – 136 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229129>

7 Ветошкин, А.Г. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов : В 2-х частях / А.Г. Ветошкин. – 2-е изд. испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. – 416 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444180>

### 5.3 Периодические издания

Экология и промышленность России : журнал. - Москва: ООО Калвис

Здоровье населения и среда обитания: журнал. - Москва: ФБУЗ Федеральный центр гигиены и эпидемиологии

### 5.4 Интернет-ресурсы

1 ИКТ-Портал: Библиотека. – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/>

2 Федеральное УМО «Биологические науки» . – Режим доступа: [https://bioumo.ru/links/?SECTION\\_ID=366](https://bioumo.ru/links/?SECTION_ID=366)

3 Центр экологической информации и культуры/ Рубрика «Экология» . – Режим доступа: <http://herzenlib.ru>

4 Национальный информационный портал. – Режим доступа: <http://eco.rian.ru>, <http://www.priroda.ru>

5 Экология. – Режим доступа: <http://www.en.edu.ru/catalogue/3>

6 Экологический энциклопедический словарь. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/0039/default.shtm>

7 Сайт Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук. – Режим доступа: <https://www.ibiw.ru/>

8 Сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования. – Режим доступа: <http://rpn.gov.ru/>

9 Специализированная база данных «Экология: наука и технологии» . – Режим доступа: <http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/>

10 База данных по статистике окружающей среды (ООН) . – Режим доступа: <http://data.un.org/Explorer.aspx?d=ENV>

11 <https://openedu.ru/course/spbstu/ECOLOGY/> - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Экология»

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

1 Операционная система Linux RED OS MUROM 7.3.1

2 Офисные приложения LibreOffice

3 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

4 Яндекс-браузер

5 БД «Консультант Плюс» – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

6 Национальная исследовательская компьютерная сеть России. – Режим доступа: <https://niks.su/>

7 Ресурсы Национального открытого университета. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/search>

8 Федеральный образовательный портал. – Режим доступа – <http://www.edu.ru>

9 Большая российская энциклопедия. – Режим доступа: <https://bigenc.ru/>.

### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью, аудиторной доской и техническими средствами обучения (стационарный или переносной проекционный экран, ноутбук переносной, мультимедиа -проектор), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения практических занятий используется специализированная лаборатория, оснащенная следующим оборудованием: специализированная мебель, аудиторная доска, переносной проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, микроскопы, модели, макеты, комплект постоянных препаратов. Перечень оборудования, используемого при проведении практических занятий, определяется тематикой занятия.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) оснащена специализированной мебелью, аудиторной доской, техническими средствами обучения (стационарный проекционный экран, мультимедиа – проектор, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала).

Помещение для самостоятельной работы оснащено специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала.