


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

## УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета Института медицины,  
экологии и физической культуры УлГУ  
от «17» апреля 2024 г., протокол № 8/259



/ В.В. Машин/  
(подпись, расшифровка подписи)  
«17» апреля 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	<b>Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды</b>
Факультет	<b>Экологический</b>
Кафедра	<b>Биологии, экологии и природопользования</b>
Курс	<b>3</b>

Направление подготовки: **05.03.06 «Экология и природопользование»** (бакалавриат)  
(код направления (специальности), полное наименование)

Профиль: **Экология**  
(полное наименование)

Форма обучения: **очная**

Дата введения в учебный процесс УлГУ: **«01» сентября 2024 г.**

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
<b>Антонова Жанна Анатольевна</b>	<b>Биологии, экологии и природопользования</b>	<b>Доцент, к.б.н., доцент</b>

### СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой  
биологии, экологии и природопользования

/ Слесарев С.М./  
(подпись, расшифровка подписи)  
17 апреля 2024 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

**Цель курса:** изучить методы и приемы нормирования, снижения и контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

**Задачи:**

- изучение методов и приемов нормирования, снижения и контроля поступления загрязняющих веществ в природную среду;
- развитие способностей к восприятию, обобщению и анализу информации; постановке цели и поиску путей ее достижения;
- формирование у студента мотивации к выполнению профессиональных обязанностей, понимания значимости своей будущей профессии;
- подготовка бакалавров к научно-исследовательской, проектно-производственной и контрольно-ревизионной деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина Б1.В.1.14 «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин учебного плана направления подготовки «Экология и природопользование». Дисциплина «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» - обязательное и важное звено в системе обучения, обеспечивающее усвоение фундаментальных теоретических знаний, на базе которых строится вся подготовка будущего эколога.

Обучение студентов осуществляется на основе преемственности знаний, умений и компетенций, полученных в курсах дисциплин и практик: экологическая культура, практика: проектная деятельность.


Дисциплина предшествует изучению курсов и практик: современные экологические проблемы, преддипломная практика, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» направлен на формирование профессиональной компетенции:

ПК- 8 - владение знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска.

№ п/п	Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
-------	--	---


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет		Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины			
1	<b>ПК-8</b> владением знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска	<p><b>Знать:</b> теоретические основы экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основ техногенных систем и экологического риска;</p> <p><b>Уметь:</b> проводить экологический мониторинг разного уровня, экологическую экспертизу и аудит объектов хозяйственной деятельности, рассчитывать размер платы за негативное воздействие на окружающую среду.</p> <p><b>Владеть:</b> знаниями и навыками для разработки нормативов допустимых выбросов, сбросов, образования и размещения отходов, программы производственного экологического контроля.</p>	

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) – 4 ЗЕТ

##### 4.2 Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения - очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		5
Контактная работа обучающихся с преподавателем	36	36
Аудиторные занятия:	36	36
Лекции	18	18
Практические и семинарские занятия	не предусмотрены	не предусмотрены
Лабораторные работы (лабораторный практикум)	18/18*	18/18*
Самостоятельная работа	72	72
Всего часов по дисциплине	144	144
Текущий контроль (количество и вид: контрольная работа, коллоквиум, реферат)	Устный опрос, тестирование, доклад	Устный опрос, тестирование, доклад
Курсовая работа	не предусмотрена	не предусмотрена

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет		Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины			
Виды промежуточного контроля (экзамен, зачет)	экзамен	экзамен	
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4	4	

\*количество часов, проводимых в интерактивной форме

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

#### 4.3 Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий				Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия		Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Нормирование – как цель государственного регулирования хозяйственной деятельности						
Тема 1. Основы экологического нормирования	10	2	-	-	8	тестирование, собеседование
Раздел 2. Механизмы экологического нормирования						
Тема 2. Стандартизация и сертификация	10	2	-	-	8	тестирование, собеседование
Раздел 3. Санитарно-защитные зоны						
Тема 3. Санитарно-защитные зоны предприятий	16	2	6	6	8	тестирование, собеседование
Раздел 4. Санитарно-гигиенические нормативы						
Тема 4. Санитарно-гигиенические нормативы	20	4	-	-	16	тестирование, собеседование
Раздел 5. Производственно-хозяйственные нормативы						
Тема 5. Производственно-хозяйственные нормативы	26	4	6	6	16	тестирование, собеседование
Тема 6. Снижение выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	26	4	6	6	16	тестирование, собеседование
<b>ВСЕГО</b>	<b>108 (36)</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>Экзамен (36)</b>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### Раздел 1. Нормирование – как цель государственного регулирования хозяйственной деятельности

**Тема 1. Основы экологического нормирования.** Нормирование – как цель государственного регулирования хозяйственной деятельности. История вопроса. Понятие качества окружающей среды. Связь со смежными дисциплинами. Экологические стандарты, нормы и правила. Санитарные правила и гигиенические нормативы. Законодательные акты, лежащие в основе нормирования природопользования. Санитарное правонарушение и ответственность за него. Виды нормирования: санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные, комплексные нормативы.

### Раздел 2. Механизмы экологического нормирования.

**Тема 2. Стандартизация и сертификация.** Стандартизация. Государственный стандарт природоохранной деятельности (ГОСТ). Классификатор ГОСТов. Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормы (СанПиН). Строительные нормы и правила (СНиП), выпускаемые Госстроем РФ. Гигиенические нормативы (ГН), разрабатываемые Минздравом РФ. Сертификация. Экологические требования, предъявляемые к данному виду деятельности. Экологическая безопасность хозяйственной деятельности. Обязательная и добровольная сертификация. «Зеленый знак», как защита общественных интересов. Сроки действия сертификатов. Объекты, подлежащие сертификации.

### Раздел 3. Санитарно-защитные зоны.

**Тема 3. Санитарно-защитные зоны предприятий.** Нормативы качества санитарных и защитных зон. Различные уровни и определения санитарно-защитной зоны (СЗЗ). Водоохранная зона объекта и зона санитарной охраны предприятия. Санитарно-эпидемиологическая надежность в пределах СЗЗ. Пояса режима.

### Раздел 4. Санитарно-гигиенические нормативы.

**Тема 4. Санитарно-гигиенические нормативы.** Нормативы качества воздуха, их разработка и списки установленных величин. Предельно-допустимая концентрация вредного вещества (ПДК): среднесуточная и максимально-разовая. Особенности воздуха рабочей и санитарно-курортной зоны. Эффект селективного действия или эффект суммации загрязняющих веществ. Комплексные оценки загрязнения воздушной среды – индекс загрязнения атмосферы (ИЗА). Нормативы качества воды при определении ее пригодности для конкретных видов деятельности. Качество воды и питьевая вода в соответствии с Санитарными правилами и нормами. Виды водопользования. Лимитирующий признак вредности для различных водных источников. Индекс загрязнения воды (ИЗВ). Классы качества вод. Водный кодекс. Предельно допустимое вредное воздействие (ПДВВ) на водные объекты. Нормативы качества почв. Почвы населенных мест и сельскохозяйственных угодий. Показатели оценки санитарного состояния почв населенных мест. ПДК почвы – комплексный показатель. Суммарный показатель загрязнения почв. Временно допустимые концентрации – ВДК, ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ) и ориентировочная допустимая концентрация (ОДК) как виды нормирования при недостаточной информации о загрязняющих веществах.

### Раздел 5. Производственно-хозяйственные нормативы.

**Тема 5. Производственно-хозяйственные нормативы.** Нормативы выбросов.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

Предельно допустимый выброс (ПДВ). Источники загрязнения атмосферы. Рассеивание вредных веществ. Приземная концентрация. Неравномерность выбросов. Временно согласованные выбросы (ВСВ). Нормативы сбросов. Предельно допустимый сброс (ПДС). Пункт и режим водного объекта. Гидрологические условия водоема. Водопользователи. Содержание примесей в сбросе. Расход сточных вод. Временно согласованные сбросы (ВСС). Ассимилирующая способность водного объекта. Нормативы шумового загрязнения. Виды и интенсивность шума. Бытовой и производственный шум. Источники шума. Уровень шума и период воздействия. Предельно допустимые уровни шумового воздействия для различных видов трудовой деятельности. Нормативы электромагнитного загрязнения. Электромагнитный фон. Электромагнитные аномалии. Солнечная активность и магнитные бури. Создание искусственных электромагнитных полей (ЭМП). Предельно допустимый уровень воздействия и время пребывания в зоне воздействия. Санитарно-защитная зона высоковольтных линий и подобных источников.

**Тема 6. Снижение выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.** Планирование, методы и средства снижения выбросов и сбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Планирование, методы и средства снижения выбросов и сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Данный вид работ не предусмотрен УП.

## 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

### Тема 1. Санитарно-защитные зоны предприятий (круглый стол).

*Цель:* обучить студентов приемам расчета зоны санитарной охраны предприятий.

*Содержание:*

1. Рассчитать зону загрязнения источника выброса.
2. Рассчитать санитарно-защитную зону предприятия и предложить вариант ее озеленения и благоустройства.
3. Построить по результатам работы ситуационную блок-схему выброса в атмосферу загрязняющих веществ.

Результаты: Для каждого компонента выбросов выписать рассчитанную в работе "Определение характеристик выбросов загрязняющих веществ в воздушную среду" максимальную приземную концентрацию  $C_m$  ( $мг/м^3$ ), рассчитать расстояние  $X_m$  (м) от источника выбросов, на котором она наблюдается и вычислить значение опасной скорости ветра  $U_m$  (м/с).

Для каждого компонента выбросов вычислить для расчетных расстояний  $X(m)$  от источника выбросов приземную концентрацию  $C$  ( $мг/м^3$ ) и построить график зависимости  $C=f(x)$

Для каждого компонента выбросов по графику  $C=f(x)$  определить "разрыв от источника выбросов в атмосферу" по величине ПДК<sub>м.р</sub> ( $мг/м^3$ ) и затем рассчитать ширину санитарной зоны, вычтя из величины "разрыва от источника выброса в атмосферу" радиус зоны предприятия от источника выбросов.

Для приоритетного загрязнителя, имеющего максимальный "разрыв от источника выбросов в атмосферу", вычислить площадь зоны загрязнения и площадь санитарно-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

защитной зоны. (Территорию загрязнения вокруг источника выбросов принять за круг).

Предложить вариант благоустройства и озеленения санитарно-защитной зоны.

По полученным результатам построить ситуационную блок-схему выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

*Вопросы к теме:*

1. Нормативы качества санитарных и защитных зон.
2. Различные уровни и определения санитарно-защитной зоны (СЗЗ).
3. Водоохранная зона объекта и зона санитарной охраны предприятия.
4. Санитарно-эпидемиологическая надежность в пределах СЗЗ.
5. Пояса режима.

## **Тема 2. Производственно-хозяйственные нормативы (круглый стол).**

*Цель:* Обучить студентов приемам расчетов ПДВ.

*Содержание:* 1. Установить значение предельно-допустимого выброса (ПДВ) для заданного предприятия (одиночный источник загрязнения).

2. Рассчитать максимальную приземную концентрацию загрязняющих веществ.

*Результаты:* Используется предложенный вариант предприятия.

В работе используют принятую в настоящее время методику расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест, содержащихся в выбросах промышленных предприятий (нормативный документ ОНД - 86).

ОНД - 86 позволяет рассчитать максимальное значение приземной концентрации  $C_m$  ( $\text{мг}/\text{м}^3$ ) одного вредного вещества при выбросе газовой смеси из одиночного точечного источника с круглым устьем (типа трубы) на расстоянии  $X_m$  (м) от источника по оси факела выброса. Для расчета используют формулы (13) и (14) соответственно для горячих и холодных выбросов.

$$C_m = \frac{A \cdot M \cdot F \cdot m \cdot n \cdot \eta}{H^2 \cdot \sqrt[3]{V_1 \cdot \Delta T}} \quad (13)$$

$$C_m = \frac{A \cdot M \cdot F \cdot n \cdot \eta}{H^{4/3}} \cdot K \quad (14)$$

*Вопросы к теме:*

1. Нормативы выбросов. Предельно допустимый выброс (ПДВ).
2. Источники загрязнения атмосферы. Рассеивание вредных веществ. Приземная концентрация.
3. Неравномерность выбросов. Временно согласованные выбросы (ВСВ).

## **Тема 3. Снижение выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду (проблемное занятие).**

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

*Цель:* обучить студентов расчетам платежей за загрязнение окружающей среды.

*Содержание:*

1. Плата за выбросы загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов.
2. Плата за сверхлимитный выброс (сброс) загрязняющих веществ

*Результаты:* На основе индивидуальных заданий производятся расчеты платежей. **Пример 3.**

Рассчитать плату за сбросы загрязняющих веществ на ОАО «УАЗ» за III квартал 2013 г., если было сброшено в водные объекты 1,45 т СПАВ (ПДС – 0,9 т/кв.; ВСС – 1,3 т/кв.).

Решение. Плата за сбросы в водные объекты: а) Плата за сбросы в водные объекты в размерах, не превышающих установленные природопользователю нормативов выбросов:  $P_{н\ СПАВ} = 552 \cdot 0,9 \cdot 1,31 \cdot 2,20 = 1431,78$  руб. б) Плата за выбросы загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов:  $P_{л\ СПАВ} = 2760 \cdot (1,3 - 0,9) \cdot 1,31 \cdot 2,20 = 3181,73$  руб. в) Плата за сверхлимитный сброс (выброс) загрязняющих веществ определяется  $P_{сл\ СПАВ} = 5 \cdot 2760 \cdot (1,45 - 1,3) \cdot 1,31 \cdot 2,20 = 5965,74$  руб. Общая плата за загрязнение водного объекта определяется по формуле  $P_{общ} = P_{н} + P_{л} + P_{сл} = 1431,78 + 3181,73 + 5965,74 = 10579,25$  руб.

*Вопросы к теме:*

1. Планирование, методы и средства снижения выбросов и сбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.
2. Планирование, методы и средства снижения выбросов и сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.


## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Нормирование выбросов и сбросов как метод снижения антропогенной нагрузки на экосистемы.
2. Основные принципы нормирования выбросов в атмосферу.
3. Нормирование выбросов загрязняющих веществ, приводящих к загрязнению в глобальном масштабе.
4. Нормирование выбросов в атмосферу РФ и основные документы их определяющие.
5. Порядок разработки ПДВ.
6. Расчет полей концентраций загрязняющих веществ в данном районе.
7. Условия установления временно согласованных выбросов (ВСВ). Время действия соглашений на ПДВ, ВСВ.
8. Контроль за соблюдением ПДВ, ВСВ.
9. Методы снижения выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях.
10. Общие методы и средства снижения выбросов.
11. Разработка и утверждение ПДС.
12. Расчет ПДС для одного загрязняющего вещества.
13. Расчет ПДС для нескольких загрязняющих веществ.
14. Нормирование регулируемых сбросов.



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

15. Основные методы и средства снижения сбросов в водные объекты.
16. Стандартизация. Государственный стандарт природоохранной деятельности (ГОСТ).
17. Классификатор ГОСТов.
18. Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормы (СанПиН).
19. Строительные нормы и правила (СНиП), выпускаемые Госстроем РФ.
20. Гигиенические нормативы (ГН), разрабатываемые Минздравом РФ.
21. Сертификация. Экологические требования, предъявляемые к данному виду деятельности. Экологическая безопасность хозяйственной деятельности.
22. Обязательная и добровольная сертификация. «Зеленый знак», как защита общественных интересов. Сроки действия сертификатов. Объекты, подлежащие сертификации.
23. Нормативы качества санитарных и защитных зон.
24. Различные уровни и определения санитарно-защитной зоны (СЗЗ). Водоохранная зона объекта и зона санитарной охраны предприятия.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019 г.).

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная

№	Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
1.	Раздел 1. Нормирование – как цель государственного регулирования хозяйственной деятельности	проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	8	Доклад, экзамен
2.	Раздел 2. Механизмы экологического нормирования	проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	8	Доклад, экзамен
3.	Раздел 3. Санитарно-защитные зоны	проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	8	Доклад, экзамен
4.	Раздел 4. Санитарно-гигиенические нормативы	проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	16	Доклад, экзамен
5.	Раздел 5. Производственно-хозяйственные нормативы	проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	32	Доклад, экзамен

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная литература:

1. Козачек, А. В. Техносфера и окружающая среда : учебное пособие / А. В. Козачек. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5-8265-1751-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85979.html>

2. Макаренко, В. К. Введение в общую и промышленную экологию : учебное пособие / В. К. Макаренко, С. В. Ветохин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 135 с. — ISBN 978-5-7782-1697-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/44906.html>

#### дополнительная литература:

1. Ларичкин, В. В. Экология: оценка и контроль окружающей среды : учебное пособие / В. В. Ларичкин, Н. И. Ларичкина, Д. А. Немущенко. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 124 с. — ISBN 978-5-7782-3948-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98826.html>

2. Экологическое состояние атмосферы : учебное пособие для студентов-бакалавров / А. В. Мешалкин, Т. В. Дмитриева, И. Г. Шемель, И. В. Маньшина. — Саратов : Ай Пи Ар Букс, 2015. — 273 с. — ISBN 978-5-906172-68-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/33871.html>

3. Мешалкин, А. В. Экологическое состояние гидросферы : учебное пособие для студентов-бакалавров / А. В. Мешалкин, Т. В. Дмитриева, И. Г. Шемель. — Саратов : Ай Пи Ар Букс, 2015. — 276 с. — ISBN 978-5-906172-69-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/33872.html>

4. Шоба, В. А. Экология. Практикум : учебно-методическое пособие / В. А. Шоба. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 109 с. — ISBN 978-5-7782-1519-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45064.html>

#### учебно-методическая:

1. Антонова Ж. А. **Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды** : учебно-методическое пособие для лабораторных работ и самостоятельной работы студентов экологического факультета направления подготовки бакалавриата 05.03.06 - Экология и природопользование / Ж. А. Антонова; УлГУ, ИМЭиФК. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Неопубликованный ресурс. - Текст : электронный.  
<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1573>

Согласовано:

Главный библиотекарь НБ УлГУ / Стадольникова Д.Р.  16.04.2024 г.  
Должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

## б) программное обеспечение

1. ОС MicrosoftWindows
2. MicrosoftOffice 2016
3. МойОфис Стандартный

## в) профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букар». – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.


6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Инженер ведущий



Щуренко Ю.В.

2024

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций и лабораторных занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе.

## 13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик

  
подпись

  
должность

ФИО

16.04.2024 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		