


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



Председатель



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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина	<b>Методы экологических исследований</b>
Факультет	<b>Экологический</b>
Кафедра	<b>Биологии, экологии и природопользования</b>
Курс	<b>4</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.

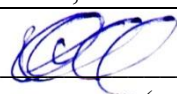
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

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:** Целью освоения дисциплины «Методы экологических исследований» является знакомство студентов с основными методами экологических исследований, с конкретными методиками изучения природных и социоприродных систем, освоение теоретических основ и отработка практических навыков приемов исследований в области экологии.

### Задачи:

- знакомство с основными типами и направлениями экологических исследований природных и антропогенных экосистем;
- формирование теоретических представлений и развитие прикладных навыков организации и проведения био- и геоэкологических исследований теоретического и прикладного характера;
- приобретение навыков практического использования методов изучения биотического и абиотического компонентов наземных и водных экосистем;

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина Б1.В.1.ДВ.07.01 «Методы экологических исследований» относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин учебного плана направления подготовки «Экология и природопользование».

Обучение студентов осуществляется на основе преемственности знаний, умений и навыков, полученных в курсе: почвы и болезни, окружающая среда и здоровье населения, проектная деятельность, экологическая сертификация.

Дисциплина предшествует преддипломной практике, подготовке к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Параллельно осуществляется освоение курсов: экологическая экспертиза и сертификация, проблема твердых промышленных отходов, особо охраняемые природные территории.

Второй дисциплиной по выбору является биомониторинг.


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

Процесс изучения дисциплины «Методы экологических исследований» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-13 - владение навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления;

ПК-19 –владение знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды; способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.

ПК-21 - владение методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации.

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


№ п/п	Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
1	<b>ПК-13</b>	<b>Знать:</b> основные приемы планирования и организации полевых и камеральных работ при исследовании состояния компонентов окружающей среды и геосистем; <b>Уметь:</b> определять основные этапы и необходимое материальное обеспечение для проведения полевых экологических исследований; камерально обрабатывать информацию, собранную на разных территориальных уровнях; <b>Владеть:</b> способностью организовать выполнение полевых и камеральных работ в соответствии с поставленной прикладной задачей из области охраны окружающей среды или рационального природопользования.
2	<b>ПК-19</b>	<b>Знать:</b> теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; <b>Уметь:</b> оформлять документацию по оценке воздействия хозяйственной и иной деятельности на компоненты природной среды, понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования на основе комплексной оценки современного состояния окружающей среды; <b>Владеть:</b> базовыми навыками принятия решений в области экологии и природопользования на основе комплексной оценки современного состояния окружающей среды.
3	<b>ПК-21</b>	<b>Знать:</b> теоретические основы геохимии и геофизики окружающей среды, основы природопользования, экономику природопользования, принципы устойчивого развития <b>Уметь:</b> применять знания теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, принципов устойчивого развития при проведении научно-исследовательских и экспериментальных работ <b>Владеть:</b> базовыми навыками применения в профессиональной деятельности знаний теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, принципов устойчивого развития при проведении научно-исследовательских и экспериментальных работ

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

	Количество часов (форма обучения - очная)
--	--


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет		Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины			
Вид учебной работы	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
		7	
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	
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	
Виды промежуточного контроля (экзамен, зачет)	экзамен	экзамен	
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4	4	

*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. Научный метод экологических исследований						
Тема 1. Научный метод как способ приобретения знаний в экологических исследованиях	10	2	-		8	Тестирование, собеседование
Раздел 2. Прикладные методы экологии						
Тема 2. Методы биоэкологических исследований.	12	2	2		8	Тестирование, собеседование
Тема 3. Методы геоэкологических исследований	12	2	2		8	Тестирование, собеседование

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет				Форма		
Ф - Рабочая программа дисциплины						
Тема 4. Геохимические методы. Геофизические методы.	12	2	2		8	Тестирование, собеседование
Тема 5. Географические методы.	10	2	-		8	Тестирование, собеседование
Тема 6. Гидрогеологические методы	10	2	-		8	Тестирование, собеседование
Тема 7. Индикационные методы.	14	2	4		8	Тестирование, собеседование
Тема 8. Математические методы	14	2	4		8	Тестирование, собеседование
Тема 9. Аэрокосмические методы. Дистанционные методы изучения окружающей среды.	14	2	4		8	Тестирование, собеседование
<b>ВСЕГО</b>	<b>108 (36)</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>72</b>	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### Раздел 1. Научный метод экологических исследований

**Тема 1. Научный метод как способ приобретения знаний в экологических исследованиях.** Общенаучные методы. Полевые, лабораторные и экспериментальные исследования в экологии.

### Раздел 2. Прикладные методы экологии


**Тема 2. Методы биоэкологических исследований.** Полевые, лабораторные и экспериментальные исследования. Изучение растительных ассоциаций. Экологическое изучение животных. Основные показатели численности организмов (встречаемость, обилие, плотность населения, доминирование, покрытие, биомасса, продукция, индекс плотности, удельную продукцию, продуктивность, преобладание).

**Тема 3. Методы геоэкологических исследований.** Объекты изучения и их основные составные части. Выделение границ территориального объекта. Состав предметной области геоэкологических исследований. Группы геоэкологических исследований.

**Тема 4. Геохимические методы. Геофизические методы.** Техногенные потоки веществ. Ореолы рассеяния. Отборы проб при геохимических исследованиях. Группы геохимических методов. Геохимическое картирование, его направления в геохимических исследованиях. Этапы геохимических исследований, их цель. Детальные геохимические и биохимические исследования аномалий. Комплекс детальных работ в урбанизированных зонах. Подготовка картографического материала. Методы обработки результатов геохимических исследований. Многоэлементные карты, карты ассоциаций и карты суммарного показателя загрязнения. Электроразведочные методы. Радиоволновой метод. Сейсмоакустический метод. Гравиметрический метод. Магнитная съемка. Системы по контролю электростанций, подземных захоронений отходов.

**Тема 5. Географические методы.** Основные задачи гидрометеорологических исследований. Состав гидрометеорологической информации, используемой при геоэкологических исследованиях. Методы и средства измерения ветра. Особенности измерения температуры разных сред. Методика и приборы для измерения глубин на водных объектах. Способы определения скорости течения водотоков. Наблюдения за колебаниями уровня воды.

**Тема 6. Гидрогеологические методы.** Гидрогеологическая съемка, бурение гидрогеоло-

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

гических скважин, опытно-фильтрационные работы и стационарные гидрогеологические наблюдения. Виды и типы гидрогеологических карт.

Гидрогеологические скважины. Состав опытно-фильтрационных работ. Характеристика откачек. Назначение и состав стационарных гидрогеологических наблюдений.

**Тема 7. Индикационные методы.** Ведущие ученые, внесшие значительный вклад в развитие биоиндикационного метода. Виды и методы биоиндикации. Параметры учета при видовых и биоценологических биоиндикационных исследованиях.

**Тема 8. Математические методы.** Основное условие повышения достоверности результатов математического моделирования. Основные отличия реальных и знаковых моделей. Приемы и вычисления математической статистики в экологии.

**Тема 9. Аэрокосмические методы. Дистанционные методы изучения окружающей среды.** Особенности аэрометодов. Отличительные особенности космических методов.

Использование аэрокосмической информации в геоэкологии. Основа методов дистанционного зондирования. Основной продукт космического мониторинга и его суть.

Признаки классификации космических снимков. Широко известные программы и системы дистанционного зондирования Земли, для получения и сбора информации.

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Данный вид работ не предусмотрен УП.

## 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

### Тема 1. Экологические исследования фитоценозов (визуализация).

*Цель:* методом заложения пробных площадок дать всестороннюю характеристику фитоценоза исследуемой территории.

*Содержание:*

1. Изучение метода заложения пробных площадок.
2. Правила сбора и оформления гербария.

*Результаты:* Пробная площадь закладывается в наиболее характерном, типичном для данной ассоциации месте и имеет форму квадрата, размер которого неодинаков для отдельных типов растительности. Затем выделяют жизненные формы растений, виды распределяются в соответствии с ярусным строением, определяется проективное покрытие и видовое обилие растений.

*Вопросы к теме:*

1. Основные показатели численности организмов
2. Отличие площадок лесных и травяных сообществ.

### Тема 2. Методы геоэкологических исследований (визуализация).

*Цель:* посредством анализа разных тематических карт выявить проблемные территории в пределах изучаемого участка.


*Содержание:*

1. Изучение карты используемых земель.
2. Изучение карты плотности населения.
3. Изучение ландшафтной карты
4. Изучение карты загрязнения земель.

*Результаты:*

Путем наложения и сопряженного анализа карт ландшафтов, использования земель, плотности населения и синтеза всех отдельных проблемных карт определяют контуры ареалов экологических ситуаций. В процессе работы проводят анализ соотношения антропогенных нагрузок и потенциальных возможностей территории (потенциала устойчивости, самоочищения и др.), в результате которого выявляют экологические проблемы, составляют их перечень и оценивают их остроту по определенным критериям. Каждой



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

проблеме присваивают буквенный (А, В, П и т.д.) индекс, а в случае наличия оценки – ещё и цифровой, отражающий степень проявления проблемы. После выявления и оценки экологических проблем для конкретных территорий является ранжирование этих проблем по значимости их последствий (для условий проживания и состояния здоровья населения, сохранности природно-ресурсного потенциала, генофонда и т.д.) и степени проявления.

*Вопросы к теме:*

1. Объекты изучения и их основные составные части.
2. Выделение границ территориального объекта. Состав предметной области геоэкологических исследований.
3. Группы геоэкологических исследований

### **Тема 3. Построение геохимических карт изоконцентраций элементов (визуализация).**

*Цель:* научить студентов строить карты изоконцентраций элементов.

*Содержание:*

1. Изучение данных таблиц.
2. Определение цены деления измеряемого отрезка.

*Результаты:* по данным таблицы и плана размещения точек опробования строятся карты распределения элементов, используя линии равных концентраций (изоконцентраций). Линии изоконцентраций элементов строятся с применением способа интерполяции и экстраполяции. Более наглядно и просто строить карты моноэлементные. В нашем случае это будут карты для 12 элементов. Расчетные точки определяются путем разбивки расстояния между двумя ближайшими точкам отбора проб на равные отрезки в соответствии с принятым шагом размещения линий изоконцентраций. Зная расстояние между пунктами проанализированных проб и разницу в содержаниях элемента между ними, определяют цену деления измеренного отрезка и затем показывают положение точек соответствующих концентраций на карте.

*Вопросы к теме:*

1. Техногенные потоки веществ. Ореолы рассеяния.
2. Отборы проб при геохимических исследованиях.
3. Группы геохимических методов.
4. Геохимическое картирование, его направления в геохимических исследованиях.
5. Этапы геохимических исследований, их цель.
6. Детальные геохимические и биохимические исследования аномалий.
7. Комплекс детальных работ в урбанизированных зонах.
8. Подготовка картографического материала.
9. Методы обработки результатов геохимических исследований.
10. Многоэлементные карты, карты ассоциаций и карты суммарного показателя загрязнения.

### **Тема 4. Биоиндикация загрязнения атмосферного воздуха с помощью лишайников (визуализация).**


*Цель работы:* методом лишайноиндикации оценить экологическое состояние атмосферной среды на определенном участке города.

*Содержание:*

1. Оценка качества воздуха по проективному покрытию ствола дерева.
2. Классификация качества воздуха по биотическому индексу.
3. Классы полеотолерантности и типы местообитаний эпифитных лишайников.
4. Индекс полеотолерантности вида и его применения в биоиндикации.

*Результаты:*

Выбрать место обследования (парк, освещенный участок леса, двор в городе). Вы-

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

брать площадку для исследования, включающую 10 деревьев одного вида примерно одного возраста и размера. Изготовить прозрачную сетку из толстого полиэтилена в виде квадрата 20x20 см, разделенную на 10 частей с каждой стороны (100 квадратов). Приложить прозрачную сетку плотно к стволу дерева на высоте 0,3 – 1,3 м. Подсчитать количество квадратов с лишайниками. Подсчитать количество всех видов лишайников под прозрачной сеткой. Подсчитать количество лишайников доминирующего вида. Заполнить таблицу 1. С помощью таблицы 2 оценить качество воздуха, используя средние значения (по 10 деревьям) числа видов лишайников, степени покрытия и общего количества лишайников на каждом исследуемом дереве.

*Вопросы к теме:*

1. Ведущие ученые, внесшие значительный вклад в развитие биоиндикационного метода.
2. Виды и методы биоиндикации.
3. Параметры учета при видовых и биоценологических биоиндикационных исследованиях.

### **Тема 5. Математические методы (визуализация).**

*Цель:* овладение основными статистическими методами обработки материалов.

*Содержание:*

1. Оценка среднего значения и его погрешности.
2. Оценка достоверности различных средних значений.

*Результаты:* На конкретном примере изучения влияния загрязнений крупного завода на прирост сосны. Измерили прирост в высоту 100 сосен и получили значения в сантиметрах. Выпишем для примера из рассмотренного списка прирост каждой пятой сосны. Мы получим случайную выборку из 20 деревьев. Находим среднее значение. В соответствии с правилами статистики найдем сначала отклонения измеренных высот прироста от их среднего значения. Вычислим сумму квадратов этих отклонений. Полученное значение делим на число измерений, уменьшенное на единицу. Результат называется дисперсией выборки (D). Квадратный корень из дисперсии называется среднеквадратическим отклонением. Найдем погрешность оценки среднего АМ.

*Вопросы к теме:*

1. Основное условие повышения достоверности результатов математического моделирования.
2. Основные отличия реальных и знаковых моделей.
3. Приемы и вычисления математической статистики в экологии.

### **Тема 6. Аэрокосмические методы. Дистанционные методы изучения окружающей среды (визуализация).**

*Цель:* посредством использования космических снимков выполнить ландшафтное дешифрирование изучаемой территории и выявить участки наиболее подверженные антропогенным изменениям.


*Содержание:*

1. Элементы ландшафта
2. Выделение на космических снимках элементов ландшафта.

*Результаты:* Наложить кальку (10x10 см) на топооснову (или аэрофотоснимок). Вычертить рамку карты. Перенести на кальку точки наблюдений (и будущего описания компонентов ландшафтов по заданию преподавателя). Используя дешифровочные признаки (прямые и косвенные) аэрофотоснимка и топоосновы, вычертить на подготовленной кальке формы и элементы мезорельефа конкретной природной зоны. Провести типологический анализ выделенных форм и элементов рельефа. Составить легенду к геоморфологической карте. Выделить и охарактеризовать водосборы. Раскрасить и оцифровать выделы элементов и форм рельефа согласно легенде к ландшафтной карте.

*Вопросы к теме:*



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


1. Особенности аэрометодов.
2. Отличительные особенности космических методов.
3. Использование аэрокосмической информации в геоэкологии.
4. Основа методов дистанционного зондирования.
5. Основной продукт космического мониторинга и его суть. Признаки классификации космических снимков.
6. Широко известные программы и системы дистанционного зондирования Земли, для получения и сбора информации.

### **8.ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ**

Данный вид работы не предусмотрен УП

### **9.ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ**

- 1 Научный метод, как способ приобретения знаний в экологических исследованиях
- 2 Полевые, лабораторные и экспериментальные исследования
- 3 Сбор растительных организмов
- 4 Выбор учетных площадок при проведении экологических исследований
5. Описание растений (жизненная форма, ярусное строение фитоценоза, проективное покрытие и т.д.)
6. Определение видового обилия
7. Изучение растительных ассоциаций
8. Типовой план экологических исследований территории
9. Физико-географическая характеристика исследуемых объектов
10. Экологическая оценка исследуемой территории (по статическим и динамическим признакам)
11. Экологическая оценка природных сред и объектов по программе мониторинга
12. Экологическое изучение животных
13. Основные показатели численности организмов (встречаемость, обилие, доминирование, покрытие, био-, зоомасса, продукция)
14. Методы геоэкологических исследований
15. Геохимические методы. Их группы
16. Геохимическое картирование, как основной метод геохимических исследований
17. Методы обработки результатов геохимических исследований
18. Классификация карт геохимических исследований
19. Геофизические методы экологических исследований
20. Радиоактивный метод
21. Гидрогеологические методы в экологических исследованиях. Гидрогеологическая съемка
22. Гидрогеологические методы в экологических исследованиях. Бурение гидрогеологических скважин
23. Гидрогеологические методы в экологических исследованиях. Опытно-фильтрационные работы

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


24. Гидрогеологические методы в экологических исследованиях. Стационарные гидро-геологические наблюдения
25. Географические методы экологических исследований
26. Методы и средства измерения параметров ветра
27. Методы и средства измерения температуры воды, воздуха и почвы
28. Приборы, применяемые для измерения глубин
29. Аэрокосмические методы в экологических исследованиях
30. Геоэкологическое картирование
31. Виды и методы биоиндикации
32. Математические методы исследований
33. Дистанционные методы исследований. История вопроса
34. Космическая съемка. Назначение и классификация
35. Космические аппараты, используемые для получения данных дистанционного зондирования (ДЗЗ)
36. Современные спутники мониторинга состояния окружающей среды

### 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.	<b>Раздел 1. Научный метод экологических исследований</b>	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	8	Доклад, экзамен
2.	<b>Раздел 2. Прикладные методы экологии</b>	проработка учебного материала, подготовка к сдаче экзамена	64	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. Карташев, А. Г. Биоиндикационные методы контроля окружающей среды : учебное пособие для вузов / А. Г. Карташев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 138 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14706-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497106>
2. Латыпова, М. М. Методы и средства контроля качества окружающей среды : учебное пособие / М. М. Латыпова. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 121 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80424.html>

#### дополнительная литература:


1. Почвы геохимических ландшафтов Нижнего Дона и их экологическая характеристика : монография / В. А. Алексеенко, Т. М. Минкина, Н. В. Швыдкая, Д. Г. Невидомская. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 158 с. — ISBN 978-5-9275-2737-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87469.html>
2. Таловская, А. В. Оценка воздействия на компоненты природной среды. Лабораторный практикум : учебное пособие / А. В. Таловская, Л. В. Жорняк, Е. Г. Языкков. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 87 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/34695.html>

#### учебно-методическая:

1. Антонова Ж. А. **Методы экологических исследований** : 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/1572>

Согласовано:

Главный библиотекарь НБ УлГУ / Стадольникова Д.Р. *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 «Букап». – 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 предоставления 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.