

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.05.2025 15:45:17  
Уникальный программный ключ:  
sa953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Институт экологии**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

### **05.04.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

### **УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2025 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании» входит в программу магистратуры «Управление природопользованием» по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование» и изучается во 2 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Департамент экологической безопасности и менеджмента качества продукции. Дисциплина состоит из 3 разделов и 9 тем и направлена на изучение методов и средств обработки данных и решения текущих задач в практической работе и научных исследованиях в сфере будущей профессиональной деятельности.

Целью освоения дисциплины является формирование представлений о спектре задач, решаемых в профессиональной и научной деятельности эколога, при помощи общедоступных и специализированных компьютерных программ; формирование представлений о роли, значении и ограничениях применения статистических методов в научных и практических социально-экономических и экологических исследованиях; развитие навыка использования компьютерных средств для решения практических задач; формирование навыка применения современных компьютерных средств для поиска данных, обработки статистических данных, определения закономерностей и прогнозирования в решении задач будущей профессиональной и научной деятельности

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

| Шифр  | Компетенция                                                                                                                                                                                            | Индикаторы достижения компетенции<br>(в рамках данной дисциплины)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2  | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                                        | УК-2.1 умеет формулировать проектную задачу на основе поставленной проблемы и способ ее решения;<br>УК-2.2 способен разрабатывать концепцию проекта, формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, ожидаемые результаты и сферы их применения;<br>УК-2.3 умеет разрабатывать план реализации проекта с учетом возможных рисков, планирует необходимые ресурсы;                                                              |
| ОПК-5 | Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий | ОПК-5.1 Умеет выбирать и применять алгоритм решения экологических задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств;<br>ОПК-5.2 Способен применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации;<br>ОПК-5.3 Умеет обрабатывать данные дистанционного зондирования Земли и использовать картографические материалы, владеет современными ГИС-технологиями; |
| ПК-3  | владением основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов              | ПК-3.1 Способен прогнозировать социально-экономическое развитие на основе экологических прогнозов;<br>ПК-3.2 Умеет определять экономический эффект от применения мероприятий, направленных на обеспечение экологической безопасности деятельности предприятия;                                                                                                                                                                     |
| ПК-4  | способностью использовать                                                                                                                                                                              | ПК-4.1 умеет проводить оценку воздействия на окружающую                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Шифр | Компетенция                                                                                                                  | Индикаторы достижения компетенции<br>(в рамках данной дисциплины)                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований | среду (ОВОС) проектируемого предприятия и сооружений, прогнозировать и оценивать негативные последствия;<br>ПК-4.2 Способен разрабатывать типовые природоохранные мероприятия;<br>ПК-4.3 Владеет навыками экологического проектирования и подготовки специальной документации на предпроектной стадии жизненного цикла проекта; |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

| Шифр  | Наименование компетенции                                                                                                                                                                               | Предшествующие дисциплины/модули, практики*                                                                               | Последующие дисциплины/модули, практики*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2  | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                                        | Экологическое образование и мировоззрение;<br>Психология управления;                                                      | Преддипломная практика;<br>Педагогическая практика;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-5 | Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий | Научно-исследовательская работа (НИР);<br>Новые технологии рационального использования биологических и сырьевых ресурсов; | Научно-исследовательская работа (НИР);<br>Преддипломная практика;<br>Судебная экспертиза объектов окружающей среды;<br>Региональная геоэкология и урбогеоэкология;                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-3  | владением основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов              | Научно-исследовательская работа (НИР);<br><i>Управление экологически безопасными процессами и производством**;</i>        | Судебная экспертиза объектов окружающей среды;<br>Региональная геоэкология и урбогеоэкология;<br>Региональные и муниципальные системы управления отходами;<br><i>Зеленая экономика и устойчивое развитие предприятий**;</i><br><i>Опасные природные процессы урбанизированных территорий**;</i><br>Научно-исследовательская работа (НИР);<br>Преддипломная практика; |

| Шифр | Наименование компетенции                                                                                                                               | Предшествующие дисциплины/модули, практики*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Последующие дисциплины/модули, практики*                                                                                                      |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4 | способностью использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований | <p>Научно-исследовательская работа (НИР);</p> <p><i>Экологические аспекты безопасности в энергетике**;</i></p> <p><i>Экологическая оценка и экспертиза предпроектной и проектной документации**;</i></p> <p><i>Управление экологически безопасными процессами и производством**;</i></p> <p><i>Окружающая среда и сохранение биологического разнообразия**;</i></p> <p><i>Экологическая эпидемиология и экопатология**;</i></p> <p><i>Мутагенез, тератогенез, канцерогенез под влиянием условий окружающей среды**;</i></p> | <p><i>Стандарты менеджмента качества окружающей среды**;</i></p> <p>Научно-исследовательская работа (НИР);</p> <p>Преддипломная практика;</p> |

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

| Вид учебной работы                        | ВСЕГО, ак.ч. |    | Семестр(-ы) |
|-------------------------------------------|--------------|----|-------------|
|                                           |              |    | 2           |
| Контактная работа, ак.ч.                  | 28           |    | 28          |
| Лекции (ЛК)                               | 0            |    | 0           |
| Лабораторные работы (ЛР)                  | 0            |    | 0           |
| Практические/семинарские занятия (СЗ)     | 28           |    | 28          |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 25           |    | 25          |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч. | 19           |    | 19          |
| Общая трудоемкость дисциплины             | ак.ч.        | 72 | 72          |
|                                           | зач.ед.      | 2  | 2           |

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

| Вид учебной работы                        | ВСЕГО, ак.ч. |     | Семестр(-ы) |
|-------------------------------------------|--------------|-----|-------------|
|                                           |              |     | 1           |
| Контактная работа, ак.ч.                  | 34           |     | 34          |
| Лекции (ЛК)                               | 0            |     | 0           |
| Лабораторные работы (ЛР)                  | 0            |     | 0           |
| Практические/семинарские занятия (СЗ)     | 34           |     | 34          |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 47           |     | 47          |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч. | 27           |     | 27          |
| Общая трудоемкость дисциплины             | ак.ч.        | 108 | 108         |
|                                           | зач.ед.      | 3   | 3           |

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.3. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

| Вид учебной работы                        | ВСЕГО, ак.ч.   |           | Семестр(-ы) |
|-------------------------------------------|----------------|-----------|-------------|
|                                           |                |           | 2           |
| Контактная работа, ак.ч.                  | 28             |           | 28          |
| Лекции (ЛК)                               | 0              |           | 0           |
| Лабораторные работы (ЛР)                  | 0              |           | 0           |
| Практические/семинарские занятия (СЗ)     | 28             |           | 28          |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 25             |           | 25          |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч. | 19             |           | 19          |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>      | <b>ак.ч.</b>   | <b>72</b> | <b>72</b>   |
|                                           | <b>зач.ед.</b> | <b>2</b>  | <b>2</b>    |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины                                  | Содержание раздела (темы) |                                                                                                                                                                                             | Вид учебной работы* |
|---------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Раздел 1      | Применение компьютерных технологий в практической работе эколога | 1.1                       | Ресурсы сети интернет, содержащие правовую и статистическую информацию. Базы данных научного цитирования и научные социальные сети.                                                         | СЗ                  |
|               |                                                                  | 1.2                       | Специализированные программы для проведения сложных расчетов по оценке воздействия на окружающую среду, анализа рисков. Программные средства обработки текстовых и графических изображений. | СЗ                  |
|               |                                                                  | 1.3                       | Применение компьютерных программ стандартного офисного пакета для решения стандартных и нестандартных практических задач, проведения экономических и экологических расчетов                 |                     |
| Раздел 2      | Обработка статистических данных при помощи компьютерных программ | 2.1                       | Первичная обработка статистических данных                                                                                                                                                   | СЗ                  |
|               |                                                                  | 2.2                       | Оценка характеристик генеральной совокупности                                                                                                                                               | СЗ                  |
|               |                                                                  | 2.3                       | Проверка статистических гипотез                                                                                                                                                             | СЗ                  |
| Раздел 3      | Анализ экспериментальных данных и прогнозирование                | 3.1                       | Задачи дисперсионного анализа                                                                                                                                                               | СЗ                  |
|               |                                                                  | 3.2                       | Задачи корреляционно-регрессионного анализа                                                                                                                                                 | СЗ                  |
|               |                                                                  | 3.3                       | Анализ динамических рядов и прогнозирование                                                                                                                                                 | СЗ                  |

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип аудитории              | Оснащение аудитории | Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости) |
|----------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Компьютерный класс         |                     |                                                                                                                  |
| Семинарская                |                     |                                                                                                                  |
| Для самостоятельной работы |                     |                                                                                                                  |

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Ледашева Т.Н., Пинаев В.Е. Компьютерная обработка статистических данных: практикум. - Москва, изд-во РУДН, 2021 – 81 с
2. В.Е. Пинаев, Д.В. Касимов, Т.Н. Ледашева. Сборник задач для экологов (HSE специалистов). Учебное пособие. - М.: Мир науки, 2022. редакция 3, исправленная и дополненная. – Режим доступа: <https://izdmn.com/PDF/44MNNPU22.pdf> — Загл. с экрана.

ISBN 978-5-907603-39-4

*Дополнительная литература:*

1. Компьютерные технологии в экологии и природопользовании. Под общей редакцией М. А. Даниловой. - Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2018

2. Зарипов Ш.Х., Абзалилов Д.Ф., Костерина Е.А. Задачи математической экологии и пакет Maxima. - Казанский федеральный университет, 2015

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Ледащева Татьяна

Николаевна

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента

*Должность БУП*

*Подпись*

Савенкова Елена

Викторовна

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Попкова Анна

Владимировна

*Фамилия И.О.*