

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Экология»

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

по дисциплине

*Б1.В.ФВ3 «Дизайн научного исследования в экологии»*

направления подготовки

«05.06.01– Науки о земле»

*очного обучения по программе подготовки научно-педагогических кадров в  
аспирантуре*

Направленность - Экология (в биологии, в химии, в нефтехимии)

Квалификация (степень) – «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

форма обучения – очная

курс – 2

семестр – 3

зачетных единиц – 1

часов в неделю – 2

всего часов –36,

в том числе:

лекции – 6

самостоятельная работа – 30

зачет – 3 семестр

## 1. Цели и задачи дисциплины

### Цель преподавания дисциплины:

- Обучение аспирантов принципам планирования экспериментальных исследований экологического профиля и методам статистической обработки собранных данных, которые могут быть впоследствии использованы при выполнении ими диссертационных работ.

### Задачи изучения дисциплины:

- Приобретение аспирантами теоретических знаний по дизайну экологических экспериментов, исходя из целей исследования и планируемых результатов;

- Обучение аспирантов основным методам статистической обработки собранной экологической информации;

- Владение аспирантами практическими навыками самостоятельной работы с экологической информацией на основе понимания концепций вариативности собранных данных и планируемой точности и достоверности результатов;

- Формирование и развитие у аспирантов умения ориентироваться в многообразии факторов (независимых переменных), воздействующих на изучаемые характеристики компонентов экосистем (зависимые переменные), для обеспечения корректного дизайна планируемых экологических исследований.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Курс относится к разделу «Факультативные дисциплины» вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» квалификации (степени) «Исследователь. Преподаватель-исследователь» направления подготовки «05.06.01– Науки о земле» направленности «Экология (в биологии, в химии, в нефтехимии)». Данная дисциплина преподается в 3-м семестре и основывается на знаниях, умениях и практических навыках аспирантов в области математики и экологии, предварительно приобретенными ими в ходе получения высшего образования (получения квалификации «специалист», «бакалавр» или «магистр»). Основные требования к «входным» знаниям, умениям и навыкам обучающихся включают их владение базовыми концепциями статистической обработки собранных данных и их способности ориентироваться в насущных экологических проблемах современности.

Знания, умения и навыки, полученные обучающимися в рамках данной учебной дисциплины, позволят им корректно организовывать экологическую экспериментально-исследовательскую работу и адекватно интерпретировать полученные результаты, внося свой вклад в решение важных проблем рационального природопользования для обеспечения устойчивого развития Российской Федерации.

Данный учебный курс закладывает профессиональное формирование аспирантов в 3-м семестре. При этом знания, умения и навыки, получаемые в ходе его освоения обучающимися, приобретаются также в рамках других дисциплин и практик учебного плана аспирантов: Б1.В.ОД.4 «Методика научного исследования» (1 сем.), Б1.В.ОД.5 «Общая экология» (3 сем.), Б.2.1.3 «Научно-исследовательская практика» (5 сем.), Б1.В.ДВ2 «Методы экотоксикологических исследований/Методы моделирования и риск-анализ природно-техногенных систем» (6 сем.), Б.3.1.1-Б.3.1.6 «Научно-исследовательская деятельность» (2-6 семестры).

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В соответствии с ФГОС ВО, изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональной компетенции ОПК-1 и профессиональной компетенции ПК-1:

- **ОПК-1** - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

- **ПК-1** – способность формулировать проблемы и задачи научного исследования, выбирать адекватные методы исследования; формировать дизайн научного исследования;

устанавливать новые достоверные факты на основе наблюдений, полевых и лабораторных исследований; обобщать полученные результаты в контексте современных научных знаний в области экологии; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных данных исследований; обсуждать и представлять результаты работы, аргументировано доказывать их научную ценность и практическую значимость.

Профессиональная компетенция ПК-1 формируется с учетом обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов «Специалист в области обращения с отходами» (зарегистрирован в Минюсте России 28.05.2014 № 32469) и «Гидробиолог» (зарегистрирован в Минюсте России 02.07.2014 № 32940).

В результате освоения дисциплины:

**Аспирант должен знать:**

- основные положения и принципы теории экспериментального дизайна;
- методы оценки репрезентативности материала и определения необходимого объема выборок при проведении количественных исследований в области экологии (в том числе, экологического состояния водных объектов на основе биоиндикационных исследований гидробионтов);
- элементарные математические концепции статистической науки;
- методы статистической обработки экологической информации.

**Аспирант должен уметь:**

- применять приобретённые знания и навыки в выполнении практических работ по организации экспериментального исследования – а именно, корректно планировать пилотное исследование, принимая во внимание все значимые независимые переменные (факторы) и оценивая вариабельность отклика зависимых переменных;
- рассчитывать необходимые размеры выборок в соответствии с требуемой точностью и достоверностью результатов;
- выбирать подходящий метод статистического анализа полученных данных и правильно интерпретировать результаты анализа.

**Аспирант должен владеть:**

- методологическими основами дизайна экспериментальных экологических исследований различных типов (алгоритмами поэтапного планирования экспериментального исследования), технологией выбора необходимых методов статистического анализа собранной экологической информации, навыками самостоятельной интерпретации полученных результатов и выявления на их основе закономерностей;
- навыками использования теории планирования экологических исследований и обработки собранных данных для разработки рекомендаций по сохранению и нормализации экологического состояния экосистем (в том числе, водоемов);
- навыками использования теории планирования экологических исследований и обработки собранных данных для инвентаризации и учета объектов размещения, использования и обезвреживания отходов, а также для разработки природоохранных мероприятий, направленных на снижение негативного воздействия отходов на окружающую среду.