



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР
Н.А. Кострикова
22.05.2024

Рабочая программа дисциплины
программы подготовки научных и научно-педагогических кадров
в аспирантуре ФГБОУ ВО «КГТУ»

ПРИКЛАДНАЯ СТАТИСТИКА

Группа научных специальностей
2.10 Техносферная безопасность

Научная специальность

2.10.2 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Отрасль науки: технические науки

Институт рыболовства и аквакультуры

РАЗРАБОТЧИК	кафедра техносферной безопасности и природообустройства.
ВЕРСИЯ	1
ДАТА ВЫПУСКА	24.04.2024

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Прикладная статистика» является формирование навыков обработки и интерпретации данных научных исследований.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение основных методов статистического анализа данных;
- формирование навыков применения статистических методов обработки и анализа данных при решении прикладных задач.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина «**Прикладная статистика**» относится к образовательному компоненту программы аспирантуры по научной специальности **2.10.2 Экологическая безопасность** и является факультативной дисциплиной. Дисциплина направлена на подготовку аспирантов к научно-исследовательской деятельности, изучается на 2 курсе.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины «**Прикладная статистика**» аспирант должен:

Знать:

- основные понятия и методы прикладной математической статистики.

Уметь:

- решать задачи прикладной статистики, проводить анализ данных.

Владеть:

- методами и алгоритмами прикладной математической статистики, а также технологиями анализа данных.

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные понятия прикладной математической статистики. Описательная статистика. Ранжирование числовых данных. Построение гистограмм и функций распределения. Первичная обработка и визуализация данных эксперимента. Оценки параметров и числовых характеристик. Проверка статистических гипотез.

Тема 2. Дисперсионный и корреляционный анализ. Однофакторный дисперсионный анализ. Многофакторный дисперсионный анализ. Множественная корреляция. Проведение дисперсионного анализа.

Тема 3. Регрессионный анализ. Постановка задачи регрессионного анализа. Парная линейная и нелинейная регрессия. Множественная регрессия. Построение и анализ уравнения регрессии.

5 ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (ЗЕТ), то есть 72 академических часа самостоятельных занятий). Изучается на 2 курсе. Распределение трудоемкости освоения дисциплины по годам ОП, темам и видам учебной работы аспиранта приведено ниже.

Таблица 1 - Объем (трудоёмкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СР	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
2 год обучения, трудоемкость –2 ЗЕТ (72 час.)					
Тема 1. Основные понятия прикладной математической статистики	-	-	-	20	20
Тема 2. Дисперсионный и корреляционный анализ	-	-	-	26	26
Тема 3. Регрессионный анализ	-	-	-	26	26
Итого по дисциплине					72
Итого по курсу					72

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СР – самостоятельная работа

6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)

Не предусмотрены

7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Не предусмотрены

8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Таблица 3 – Объем (трудоёмкость освоения) и формы СР

№ п/п	Виды (содержание) СР	Кол-во часов Очная форма	Формы контроля (аттестации)
1	Освоение учебного материала (Основные понятия прикладной математической статистики)	20	опрос
2	Освоение учебного материала (Дисперсионный и корреляционный анализ)	26	опрос
3	Освоение учебного материала (Регрессионный анализ)	26	опрос
Итого		72	

Научно-исследовательские, творческие работы и рефераты не предусмотрены учебным планом.

9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТА

Основная литература:

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие. – М.: Юрайт, 2014. - 479 с.
2. Ганичева, А. В. Прикладная статистика: учебное пособие / А. В. Ганичева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 172 с.

Дополнительная литература

1. Великанов Н.Л., Наумов В.А. Математическое моделирование в задачах природообустройства и водопользования. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2014. – 201 с.
2. Наумов В.А. Прикладная математика: учебное пособие по решению профессиональных задач в среде Mathcad. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2014. 144 с.

10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины аспиранты используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета. Аспирантам и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ к ЭБС, наукометрическим базам данных и к полнотекстовым ресурсам, наукометрическим базам данных и к полнотекстовым ресурсам, справочно-правовой системе «Консультант».

Веб-сайты с электронными ресурсами по специальности:

1. Единая межведомственная информационно-статистическая система <https://www.fedstat.ru/organizations/>
2. Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» <http://elibrary.ru/>
Аспирантам и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ к ЭБС, наукометрическим базам данных и к полнотекстовым ресурсам.

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения занятий по факультативной дисциплине «**Прикладная статистика**», предусмотренной учебным планом подготовки аспирантов, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам: учебные аудитории, оборудованные комплектом мебели; комплект проекционного мультимедийного оборудования; компьютеры с доступом к сети Интернет; читальный зал с информационными ресурсами на бумажных и электронных носителях, библиотекой, архивом диссертаций и авторефератов; офисная оргтехника; электронные таблицы Excel MS Office; справочно-правовая система «Консультант». Для аудиторных занятий по дисциплине используется материально-техническая база кафедры техносферной безопасности и природообустройства. Учебные аудитории укомплектованы специализированной (учебной) мебелью - учебной доской, столом преподавателя, партами, стульями. В процессе работы может использоваться переносная мультимедийная проекционная техника, профессиональные плакаты, информационные материалы, техническая документация, компьютер с выходом в интернет. Последний оснащен программным обеспечением Microsoft, офисными приложениями, MS Office Standard 2010, MS Windows 7 Professional, получаемые по программе "Open Value Subscription". Программа MathCAD 2015 (Лицензия 3A1843569 от 26.04.2013, бессрочная).

Для самостоятельной работы аспирантов используется помещение по адресу г. Калининград, Малый переулок, 32, УК № 2, каб. 205,202. Помещение оснащено столами и стульями, имеется пять компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения. Типовое ПО на всех ПК: Операционная система Windows XP; Офисное приложение MS Office 2010; Kaspersky Endpoint Security; Google Chrome (GNU); Эффектон (договор №348 от 29 августа 2013).

Более подробно материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса представлена на сайте университета <https://klgtu.ru/sveden/struct/>.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГТ с учетом рекомендаций и Примерной ОП ВО по научной специальности **2.10.2 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**.

12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценочные средства по дисциплине представляются в виде фонда оценочных средств (ФОС). Требования к структуре и содержанию ФОС по дисциплине определяются Положением по ФОС.

13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации для выполнения самостоятельной работы.

В ходе лекций обучающимся рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия обучающемуся необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время консультаций.

Важной частью самостоятельной работы является проведение самостоятельных исследований, чтение учебной и научной литературы.

12 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины аспирант должен добросовестно посещать занятия. Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа аспирантов. Эта работа предполагает:

- самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины по рекомендованной литературе и углубленную проработку некоторых тем, изложенных в лекциях;
- подготовка к текущему контролю.

Аспирант обязан в полном объеме использовать время самостоятельной работы, предусмотренное настоящей рабочей программой, для изучения соответствующих разделов дисциплины, и своевременно обращаться к преподавателю в случае возникновения затруднений при выполнении самостоятельной работы.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы и распределение объема на нее определяется по темам дисциплины согласно тематическому плану рабочей программы.

13 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа факультативной дисциплины «**Прикладная статистика**» представляет собой образовательный компонент программы по подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности **2.10.2 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.**

Разработчик:

Наумов В.А., д-р техн. наук, профессор, профессор кафедры техносферной безопасности и природообустройства.

Ахмедова Н.Р., канд. биол. наук, доцент, заведующий кафедрой техносферной безопасности и природообустройства.

Программа итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности и природообустройства, протокол № 7 от 24.04.2024 г.

Программа итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института рыболовства и аквакультуры (протокол № 6 от 28.04.2024г.)

Председатель учебно-методической
комиссии института

Е.Е. Львова

Согласовано:

Начальник УПК ВНК

Н.Ю. Ключко