

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт экологии и природопользования



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Специальный практикум: статистические методы обработки биоэкологической информации, информационные базы данных БЗ.В.11

Направление подготовки: 022000.62 - Экология и природопользование

Профиль подготовки: Общая экология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Прохоров В.Е.

Рецензент(ы):

Рогова Т.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Шайхутдинова Г. А.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:

Протокол заседания УМК No _____ от "___" _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2016

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Прохоров В.Е. кафедра общей экологии отделение экологии , Vadim.Prokhorov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

1. знакомство со статистическими методами обработки биоэкологических данных и навыков по их использованию в практической деятельности.
2. знакомство со способами организации, проектирования и обработки баз данных биологических объектов.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.В.11 Профессиональный" основной образовательной программы 022000.62 Экология и природопользование и относится к вариативной части. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Учебная дисциплина Спецпрактикум "Статистические методы обработки биоэкологических данных, информационные БД" включена в раздел "Б.3.В" и развивает представление о методах обработки биоэкологических данных и навыки по их применению в практике. Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплин ООП подготовки бакалавра экологии и природопользования "Биология", "География", "Геология", "Почвоведение", "Общая экология", "Биоразнообразие", "Информатика", дисциплин модулей "Учение о сферах Земли" и "Основы природопользования".

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
ОК-2 (общекультурные компетенции)	уметь логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь
ОК-3 (общекультурные компетенции)	понимать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
ОК-6 (общекультурные компетенции)	иметь базовые знания в области информатики и современных геоинформационных технологий, владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умением создавать базы данных и использовать ресурсы Интернета, владеть ГИС-технологиями; уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2 (профессиональные компетенции)	обладать базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; владеть методами химического анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации
ПК-4 (профессиональные компетенции)	иметь базовые общепрофессиональные (общэкологические) представления о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Основные методы обработки биоэкологических данных.

2. должен уметь:

Применять статистические методы и базы данных для решения практических задач.

3. должен владеть:

Современными методами обработки биоэкологических данных и их реализацией с использованием различного программного обеспечения.

применять полученные знания на практике.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 7 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение.	7	1	2	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Флористические и фаунистические базы данных.	7	2-5	8	0	12	коллоквиум
3.	Тема 3. Информационная система "Флора".	7	6-10	10	0	12	отчет
4.	Тема 4. Статистическая обработка биоэкологической информации	7	10-16	6	0	12	отчет
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	зачет
	Итого			26	0	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Базы данных в ботанике и зоологии.

Тема 2. Флористические и фаунистические базы данных.

лекционное занятие (8 часа(ов)):

Таксономические базы данных. Геоботанические базы данных. Базы данных коллекций. Компьютерные идентификационные системы

лабораторная работа (12 часа(ов)):

Коллоквиум.

Тема 3. Информационная система "Флора".

лекционное занятие (10 часа(ов)):

Информационная система "Флора". Структура и данные. Заполнение и редактирование данных. Обработка данных.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

Работа с информационной системой "Флора".

Тема 4. Статистическая обработка биоэкологической информации

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Основы матричной алгебры. Базовые многомерные статистики. Характеристики распределения. Нормальность. Типы данных. Графическое представление данных. Обзор основных методов ординации. ANOVA.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

Практическая работа.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
	Тема 2.					

Флористические и фаунистические базы данных.

КОЛЛОКВИУМУ

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Информационная система "Флора".	7	6-10	подготовка к отчету	16	отчет
4.	Тема 4. Статистическая обработка биоэкологической информации	7	10-16	подготовка к отчету	18	отчет
	Итого				46	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины "Специальный практикум: статистические методы обработки биоэкологической информации, информационные базы данных" предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда практических заданий с использованием мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях с фото-, аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение.

Тема 2. Флористические и фаунистические базы данных.

коллоквиум , примерные вопросы:

Таксономические БД. Фитоценотические БД. БД коллекций. Компьютерные идентификационные системы.

Тема 3. Информационная система "Флора".

отчет , примерные вопросы:

Работа с геоботаническими описаниями. Занесение, редактирование и обработка с помощью БД "Флора".

Тема 4. Статистическая обработка биоэкологической информации

отчет , примерные вопросы:

Основы матричной алгебры. Графическое представление данных. Анализ главных компонент. Кластерный анализ. Линейный дискриминантный анализ. Основные методы ординации.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы для итогового контроля:

1. Основы матричной алгебры.
2. Базовые многомерные статистики. Характеристики распределения. Нормальность.
3. Типы данных. Графическое представление данных.

4. Анализ главных компонент
5. Анализ соответствий
6. Кластерный анализ
7. Линейный дискриминантный анализ
8. Факторный анализ
9. Обзор основных методов ординации
10. ANOVA

7.1. Основная литература:

Информационная система "Флора" : учебно-методическое пособие : для студентов специальности 013100 - Экология, 202802 - Природопользование / Казан. гос. ун-т, Фак. географии и экологии ; [авт.-сост. к.б.н. В. Е. Прохоров] .? Казань : Изд-во Казанского государственного университета, 2009 .? 38 с. :

Быкова, В. В. Искусство создания базы данных в Microsoft Office Access 2007 [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В. В. Быкова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 260 с. - ISBN 978-5-7638-2355-4. <http://znanium.com/bookread.php?book=443138>

Голубев Н.В. Математическое моделирование систем и процессов. - СПб: Лань, 2013. - 192 с. <http://e.lanbook.com/view/book/4862/>

Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных: Учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с. URL: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=372740>

7.2. Дополнительная литература:

Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2012. - 112 с.:- Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=372170>

Базы данных: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2009. - 400 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=182482>

7.3. Интернет-ресурсы:

GIVD - <http://www.givd.info/>

IPNI - <http://ipni.org/>

ITIS - <http://www.itis.gov/>

TROPICOS - <http://tropicos.org/>

Плонтариум - <http://www.plantarium.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Специальный практикум: статистические методы обработки биоэкологической информации, информационные базы данных" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Требуется компьютерный класс с установленной копией БД "Флора".

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 022000.62 "Экология и природопользование" и профилю подготовки Общая экология .

Автор(ы):

Прохоров В.Е. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Рогова Т.В. _____

"__" _____ 201__ г.