

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
Кафедра «География, фундаментальная экология и природопользование»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор



Т.Р. Змызгова

(подпись, Ф.И.О.)

2021 г.

(Дата дополнений и изменений)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В
ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ**

образовательной программы высшего образования –

программы магистратуры 05.04.06 «Экология и природопользование»

Направленности «Мониторинг и оценка качества сред жизни, экологическая
безопасность в социальной сфере и природопользовании»

Форма (формы) обучения: очная, очно-заочная

Курган 2021

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании» составлена в соответствии с учебными планами по программе магистратуры «Экология и природопользование» («Мониторинг и оценка качества среды жизни, экологическая безопасность в социальной сфере и природопользовании») утвержденными:

- для очной, очно-заочной формы обучения «30» августа 2021 года;

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Географии, фундаментальной экологии и природопользования» «14» сентября 2021 года, протокол №1.

Рабочую программу составили
Ст. преподаватель кафедры
географии, фундаментальной экологии и
природопользования

 Н.А. Неумывакина


Согласовано:
Заведующий кафедрой
географии, фундаментальной экологии и
природопользования

 Н.П. Несговорова

Специалист по учебно-методической работе
учебно-методического отдела

 Г.В. Казанкова

Начальник управления
образовательной деятельности

 С.Н. Сеницын

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 2 зачетные единицы трудоемкости (72 академических часов)

Вид учебной работы	Семестр	
	1 Очная форма обу- чения	1 Очно- заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	28	20
в том числе:		
Лекции	6	4
Практические работы	22	16
Самостоятельная работа, всего часов	44	52
в том числе:		
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	26	34
Вид промежуточной аттестации	Зачёт	Зачёт
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	72	72

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании» является дисциплиной обязательной части блока 1, нацелена на формирование у магистров знаний в области методики и принципов статистических методов, умений применять на практике математико – статистическую и графическую обработку результатов исследований в экологии и природопользовании.

Освоение дисциплины опирается на знания и умения, полученные при изучение дисциплин «Математика», «Информатика».

Требования к входным знаниям обучающихся

Знать: основы информатики и современных информационных технологий;

Уметь: работать на уровне пользователя в программах Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft PowerPoint.

Владеть: навыками использования программных средств и работы в локальных и глобальных компьютерных сетях.

Результаты обучения дисциплины необходимы для выполнения работ по дисциплинам блока 2 «Практика», а также выпускной квалификационной работы в части применения компьютерных технологий и статистических методов в сфере профессиональной деятельности. Результаты обучения по дисциплине необходимы для последующего изучения дисциплин «Технологии географических информационных систем», «Географические информационные системы в мониторинге сред жизни», «Геоинформационные и аэрокосмические методы как основа экологического планирования», «Методы социо-экологических исследований», «Проектные технологии в экологическом образовании».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании» является ознакомление с основами современных компьютерных технологий, методами математической статистики и графического представления результатов исследований в экологии и природопользовании.

Задачами освоения дисциплины являются:

- комплексное представление об информационных технологиях, их сущности и структуре и применении в сфере экологии и природопользования;
- формирование знаний, умений и навыков математической обработки и визуализации информации, по применению специализированных программных продуктов при статистическом анализе информации;
- формирование знаний об общих принципах интерпретации анализа результатов экологических исследований.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК – 3 способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности;

ОПК – 5 способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

Индекс компетенции (ОК, ППК, ПСК) или ПК	Индекс образовательного результата (З-1, З-2 и т.д.)	Образовательный результат (указываются формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОПК-3 ОПК-5	З-1	основы методологии научного познания, средства и виды информационных технологий
	З-2	современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации
	З-3	методики оценки репрезентативности материала, содержание математико – статистических методов обработки и анализа информации

2) Уметь:

Индекс компетенции (ОК, ППК, ПСК) или ПК	Индекс образовательного результата (У-1, У-2 и т.д.)	Образовательный результат (указываются формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОПК-3 ОПК-5	У-1	применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно – технологических задач профессиональной деятельности
	У-2	использовать базы данных и ресурсы Интернет для сбора, хранения и передачи географической информации

3) Владеть

Индекс компетенции (ОК, ППК, ПСК) или ПК	Индекс образовательного результата (В-1, В-2 и т.д.)	Образовательный результат (указываются формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОПК-3 ОПК-5	В-1	навыками работы на персональном компьютере в среде Microsoft Windows, в основных прикладных программах и навыками работы в компьютерных сетях
	В-2	методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Ру-беж	Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем			
			Очная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
			Лекции	Практические работы	Лекции	Практические работы
Ру-беж 1	P-1	Информационные технологии. Математико – статистический метод обработки и анализа информации.	4	11	2	8
Ру-беж 2	P-2	Статистические исследования зависимостей.	2	11	2	8
Всего:			6	22	4	16

4.2. Содержание лекционных занятий

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание лекции	Трудоемкость, часы (очная форма)	Трудоемкость, часы (очно - заочная форма)
P1	Информационные технологии. Математико – статистический метод обработки и анализа информации.	Информационные технологии: понятие, средства и виды. Математико – статистический метод. Статистическая совокупность. Признак: понятие, виды. Способы представления статистических данных. Обобщающие статистические показатели. Вариационные ряды распределения. Средние величины, показатели вариации. Выборки, ошибки выборки.	4	2
P2	Статистические исследования зависимостей.	Статистические связи и их показатели. Кривая Лоренца. Анализ ближайшего соседства. Анализ взаимосвязи объектов и пространства. Потенциал места, динамический радиус.	2	2
		Итого	6	4

4.3. Практические работы

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование лабораторной работы	Трудоемкость, часы (очная форма)	Трудоемкость, часы (очно - заочная форма)
Р1	Информационные технологии. Математико – статистический метод обработки и анализа информации.	№1. Способы представления статистических данных. Обобщающие статистические показатели. Работа в Excel.	2	2
		№2. Вариационные ряды распределения. Средние величины, показатели вариации. Нормированные значения. Меры сходства и различия. Работа в Excel.	2	2
		№3. Выборки, ошибки выборки. Обработка статистических данных и анализ результатов. Работа в Excel.	4	2
		№4. Анализ динамических рядов. Работа в Excel.	2	1
		Рубежный контроль №1.	1	1
Р2	Статистические исследования зависимостей.	№5. Статистические связи и их показатели. Корреляционно-регрессионный анализ. Работа в Excel.	4	2
		№6. Анализ статистических взаимосвязанных данных и графическое представление результатов. Кривая Лоренца. Работа в Excel.	2	2
		№7. Анализ ближайшего соседства.	2	2
		№8. Анализ взаимосвязи объектов и пространства. Потенциал места, динамический радиус.	2	1
		Рубежный контроль №2.	1	1
		Итого	22	16

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей практической работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практической работы.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических работ и защиты отчётов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения практических работ. Основная часть практических работ выполняется с использованием программного комплекса Excel.

Для текущего контроля успеваемости по очной, очно-заочной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, подготовку к рубежным контролям, подготовку к зачёту.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Шифр СРС	Виды самостоятельной работы студентов (СРС)	Трудоемкость, часы (очная форма)	Трудоемкость, часы (очно - заочная форма)
С1	Изучение разделов, тем дисциплины не вошедших в лекционный курс: Статистика как наука. Статистическое наблюдение. Базы данных. Операции над базами данных. Источники статистической информации. Факторный анализ многомерных совокупностей. Кластер-анализ.	-	14
С2	Подготовка к аудиторным занятиям (лабораторные работы, по два часа на каждое занятие)	22	16
С3	Подготовка к рубежному контролю (по 2 часа на каждый рубеж)	4	4
С4	Подготовка к зачету	18	18
	Итого	44	52

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности магистрантов в КГУ (для очной, очно - заочной формы обучения).
2. Банк заданий для практических работ.
3. Банк заданий к рубежным контролям № 1, № 2.
4. Перечень вопросов для подготовки к зачёту.

6.2. Система балловно-рейтинговой оценки Работы магистрантов по дисциплине

Содержание

№	Наименование	Содержание						
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы.	<i>Распределение баллов за семестр (очная форма)</i>						
		Вид УР	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим работам	Работа на практических занятиях	Рубежный контроль № 1	Рубежный контроль № 2	Зачет
		Балльная оценка	2	по 4 балла за работы №1-№4, №6-8 5 баллов за работу №5	1 за 1 занятие	10	10	30
		Примечания:	Всего 3 лекции *2= 6	7 работ x 4+1 работа x 5 =33	Всего 11 занятий *1= 11	На 6-м практическом занятии	На 11-м практическом занятии	30
<i>Распределение баллов за семестр (очно-заочная форма)</i>								
Вид УР	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим работам	Работа на практических занятиях	Рубежный контроль № 1	Рубежный контроль № 2	Зачет		
Балльная оценка	2	по 5 баллов за работы №1-3, №5-7 4 балла за работы №4, 8	1 за 1 занятие	10	10	30		
Примечания:	Всего 2 лекции *2= 4	6 работ x 5+2 работы x 4 =38	Всего 8 занятий *1= 8	На 4-м практическом занятии	На 8-м практическом занятии	30		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61... 73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91... 100 – отлично						
3	Критерий допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического экзамена (национальной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<i>Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) магистрант должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и выложить все практические работы. Для получения зачета «автоматически» магистранту необходимо набрать за семестр 61 балл, такой магистрант может пройти по своему желанию промежуточную аттестацию, тем самым повысить свою рейтинговую оценку. При этом в случае получения на зачете 0 баллов, итоговая оценка по дисциплине не снижается. По согласованию с преподавателем магистрант может быть добавлен к дополнительным (бонус) баллы за активное участие в научной и методической работе, организаторство в научных мероприятиях выносятся на рассмотрение практических работ, за участие в научных, учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.</i> <i>В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, магистранту необходимо набрать недостающие количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материалы всех пропущенных практических работ.</i> <i>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</i> - выполнение и защита пропущенных практических работ (при невозможности дополнительного проведения практической работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной практической работы самостоятельно) – до 4-х баллов; - проведение рубежного контроля (баллы в зачетности от рубежа). <i>Дисциплина академических задолженностей, возникших из-за разности в учебной нагрузке при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, формы и объем которых определяется преподавателем.</i>						
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра							

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1 и № 2 состоят из 10 вопросов по 1 баллу, всего 10 баллов. На каждое тестирование при рубежном контроле магистранту отводится время не менее 30 минут. Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого магистранта по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачет проводится в устной форме в виде ответов на поставленные вопросы (два вопроса). Перечень вопросов для подготовки к зачету включает 18 вопросов. Время на подготовку к ответу на вопрос составляет 0,5 час и до 10 минут на ответ для каждого магистранта. Ответ на каждый вопрос оценивается в 15 баллов.

Преподаватель может задавать дополнительные вопросы только в рамках рассматриваемых вопросов. Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку магистранта.

6.4. Примеры оценочных средств для зачета и рубежных контролей

Примеры заданий для рубежных контролей

Рубежный контроль 1

1. Определите вид вариационного ряда: 1; 2; 5; 5; 9; 10; 13; 5; 2; 6
А) дискретный б) интервальный
2. Определите вид ряда в задании 1.
А) вариационный б) атрибутивный
3. Определите в данном ряду частоту числа 5.
4. Определите в данном ряду относительную частоту (в %) числа 2.
5. Отдельные значения признака единиц выборочной совокупности это –
А) частота б) относительная частота в) варианта г) кумулята
6. Постройте гистограмму распределения частот ряда в задании 1.
7. Постройте кумулятивный график (накопительный) распределения частот ряда в задании 1.
8. Определите для ряда в задании 1 значение среднего арифметического, моды и медианы.
Среднее арифметическое=
Мода =
Медиана =
9. Определите дисперсию для данного ряда, используя формулу
10. Определите среднеквадратичное отклонение для данного ряда.

Рубежный контроль 2

1. Вычислите объем выборки n (функция СЧЁТ), среднее значение \bar{x} (функция СРЗНАЧ),
2. Вычислите выборочную дисперсию s^2 (функция ДИСПР), исправленную выборочную дисперсию $s^2_{испр}$ (функция ДИСП).
3. Определите доверительный интервал с надежностью 0,9
4. Определите коэффициент Пирсона
5. Определите коэффициент Спирмена
6. Вычислите число интервалов k по формуле Стерджесса;
7. Рассчитайте длину интервалов
8. Задайте массив интервалов, округлив значения до целого числа;
9. Вычислите частоту
10. Постройте гистограмму распределения частот

Примерные вопросы для промежуточной аттестации (зачета)

1. Информационные технологии: понятие, средства и виды.
2. Математико – статический метод.
3. Статистическая совокупность. Признак: понятие, виды.
4. Способы представления статистических данных.

5. Обобщающие статистические показатели.
6. Вариационные ряды распределения.
7. Средние величины, показатели вариации.
8. Выборки, ошибки выборки.
9. Нормированные значения.
10. Меры сходства и различия.
11. Анализ динамических рядов.
12. Статистические связи и их показатели.
13. Корреляционный анализ.
14. Регрессионный анализ.
15. Кривая Лоренца.
16. Анализ ближайшего соседства.
17. Анализ взаимосвязи объектов и пространства.
18. Потенциал места, динамический радиус.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Павлов С.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие / С.В. Павлов. — М.: РИОР : ИНФРА-М, 2018. — 186 с. – Доступ из ЭБС znanium.com
2. Статистический анализ данных в MS Excel: учеб. пособие/ А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов.- М.: ИНФРА-М, 2017. – 320 с. – Доступ из ЭБС znanium.com

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Ловцов Д. А. Основы статистики: Учеб. пособие / Д. А. Ловцов, М. В. Богданова, Л. С. Паршинцева. — М.: РГУП, 2017. — 160 с. – Доступ из ЭБС znanium.com
2. Основы математической статистики : учебник / Г.А. Соколов. — 2-е изд. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 368 с. – Доступ из ЭБС znanium.com

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Математическая статистика: практикум / [сост. Н. А. Андреева, Р. В. Кузьменко, Е. В. Корчагина, Т. В. Меньших] ; ФКОУ ВО Воронежский институт ФСИН России. – Воронеж, 2020. – 103 с. – Доступ из ЭБС znanium.com
2. Хуснутдинов Р.Ш. Математическая статистика : учеб. пособие / Р.Ш. Хуснутдинов. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 205 с. – Доступ из ЭБС znanium.com

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	http://ecologylib.ru/	'Зелёная планета - экология и охрана природы'
2	https://portalsga.ru/	Российский портал информатизации образования

3	http://window.edu.ru/catalog/	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
4	https://ekolog.org/books/52/3_2.htm	Статистическая обработка экологических результатов - Горшков М.В. Экологический мониторинг (ekolog.org)
5	http://gks.ru/bgd/regl/b20_54/Main.htm	БГД. Охрана окружающей среды в России

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Microsoft Windows 7, OpenOffice 4.1.3. При выполнении заданий практических работ используется Excel.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционный курс дисциплины проводится в аудиториях обеспеченных мультимедийным оборудованием, интерактивными досками.

Лабораторный курс дисциплины проводится в аудитории компьютерного класса, оснащенного соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Дисциплина «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании» преподается в течение одного семестра, в виде лекций и практических занятий, на которых происходит объяснение, практическая деятельность магистрантов, усвоение, проверка научного материала.

В преподавании дисциплины применяются образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление магистрантов с источниками информации, использование иллюстративных материалов (видеофильмы, фотографии, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, общение в интерактивном режиме, метод круглого стола (знакомство с первоисточниками и их обсуждение).

Самостоятельная работа магистранта, наряду с практическими аудиторными занятиями в группе выполняется (при непосредственном/опосредованном контроле преподавателя) по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю.

В качестве форм рубежного контроля используются различные задания.

13. ДЛЯ МАГИСТРАНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п.4.1. Распределение баллов соответствует п.6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения.

Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

**«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В
ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ»**

образовательной программы высшего образования –

программы магистратуры 05.04.06 «Экология и природопользование»

Направленности «Мониторинг и оценка качества среды жизни, экологическая

безопасность в социальной сфере и природопользовании»

Трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕ (72 академических часа)

Семестр: 1 (очная, очно-заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Содержание дисциплины

Информационные технологии: понятие, средства и виды. Математико – статистический метод. Способы представления статистических данных. Обобщающие статистические показатели. Вариационные ряды распределения. Нормированные значения. Меры сходства и различия. Анализ динамических рядов. Статистические связи и их показатели. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Кривая Лоренца. Анализ ближайшего соседства. Анализ взаимосвязи объектов и пространства. Потенциал места, динамический радиус.