МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)

Северодонецкий технологический институт (филиал)
Кафедра химических технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Врио. директора СТИ (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
Ю.В. Бородач
_____
(подпись)
«26» 09 2024 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерные и информационные технологии в экологии и природопользовании»

По направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование

Профиль: «Экологическая безопасность»

Северодонецк – 2024

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные и информационные технологии в экологии и природопользовании» по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование – 27с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные и информационные технологии в экологии и природопользовании» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование (утвержденная приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020г. № 897, с изменениями и дополнениями от _____20__ г.).

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.б.н., доцент кафедры химических технологий Блинова Н.К.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры химических технологий «23» 09 2024 г., протокол № 2

Ио заведующего кафедрой

химических технологий М.А. Ожередова

Переутверждена: «___» _____20___ г., протокол № _____

СОГЛАСОВАНА (для обеспечивающей кафедры):
Переутверждена: «___» _____20____ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Северодонецкого технологического института «23» 09 2024 г., протокол №_2.

Председатель учебно-методической комиссии
СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля» _____ Ю.В. Бородач

© Блинова Н.К., 2024 г
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2024 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов знаний в области базовых компьютерных технологий и программных средств, технологии обработки и отображения информации для решения задач экологии и рационального природопользования.

Задачи изучения дисциплины: сформировать представление о базовых компьютерных технологиях и программных средствах; изучить общие принципы математической обработки и визуализации информации с применением специализированных программных пакетов, применяемых для решения задач экологической направленности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» подготовки студентов по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование».

Дисциплина реализуется кафедрой химические технологии.

Основывается на базе дисциплин: Высшая математика, Информационные технологии, Моделирование и прогнозирование состояния окружающей среды, Основы научных исследований предыдущего уровня образования.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Системный анализ качества окружающей среды, Системы искусственного интеллекта, научно-исследовательская работа, производственная и преддипломная практики, написание магистерской работы.

Место дисциплины в учебном плане: осваивается в первом семестре.

Дисциплина нацелена на формирование:

общепрофессиональных (ОПК-5) и профессиональных компетенций (ПК-3) выпускника.

Содержание дисциплины: Статистические методы в экологии. Статистическая вероятность. Относительные частоты. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вариационный ряд. Варианта ряда. Классы и частоты. Модальный класс. Классовый промежуток. Распределение варианта статистической совокупности. Этапы проведения выборочного наблюдения. Критическая область и область допустимых значений. Понятие регрессионного анализа Способы проверки соответствия фактических распределений.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль знаний на практических занятиях и при тестировании, промежуточный контроль – экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
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. Знать: методы и способы решения задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	**Знать:** : методы и способы решения задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий **Уметь:** решать задачи профес-

	ОПК-5.2. Уметь: решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий ОПК-5.3. Владеть: навыками применения стандартных и оригинальных программных продуктов для сбора, хранения, обработки, анализа и передачи экологической информации, при необходимости адаптируя их для решения конкретных профессиональных задач экологической направленности	сиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий **Владеть:** Владеть: навыками применения стандартных и оригинальных программных продуктов для сбора, хранения, обработки, анализа и передачи экологической информации, при необходимости адаптируя их для решения конкретных профессиональных задач экологической направленности
ПК-3. Способен использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	ПК-3.1 Знать: современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных; методы оценки и прогнозирования воздействия существующей и проектируемой деятельности на окружающую среду ПК-3.2. Уметь: применять методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований; работать с нормативно-методическими материалами; свободно пользоваться современными компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации ПК-3.3 Владеть: навыками подбора методов и проведения обработки и интерпретации экологической информации при выполнении научных и производственных исследований; современными компьютерными технологиями для	**Знать:** современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных; методы оценки и прогнозирования воздействия существующей и проектируемой деятельности на окружающую среду **Уметь:** применять методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований; работать с нормативно-методическими материалами; свободно пользоваться современными компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации **Владеть:** навыками подбора методов и проведения обработки и интерпретации экологической информации при выполнении научных и производственных исследований; современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной экологиче-

	решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной экологической деятельности	ской деятельности

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов (зач. ед.)**	
	Очная форма	**Заочная форма**
Общая учебная нагрузка (всего)	108	108
Обязательная контактная работа (всего)	56	12
в том числе:		-
Лекции	28	6
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	28	6
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т. п.)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	52	96
Форма аттестации	Экзамен	Экзамен

4.2 Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Характеристика статистических показателей. Применение математической статистики в научно-исследовательской работе по экологии и природопользовании. Статистические показатели.

Тема 2. Варьирование и ряды. Типы варьирования и вариационных рядов. Обзор статистических пакетов прикладных компьютерных программ.

Тема 3. Вычисление важнейших параметров невзвешенного вариационного ряда. Схема совокупного вычисления основных статистических параметров невзвешенного вариационного ряда. Доверительные интервалы статистических параметров. Техника вычисления с помощью Microsoft Excel.

Тема 4. Вычисление важнейших параметров взвешенного вариационного ряда. Порядок работы и схема вычислений для анализа изучаемых совокупностей. Процесс составления взвешенных вариационных рядов с использованием ЭВМ.

Тема 5. Установление статистической достоверности различий между результатами опытов. Примеры определения статистической достоверности различий для малых и больших выборок. Пример вычисления критерия Стьюдента. Пример установления статистической достоверности различий средних арифметических для ряда систематических признаков.

Тема 6. Корреляция. Особенности и типы корреляционной зависимости. Корреляционная решетка и эмпирическая линия регрессии. Вычисление коэффициента корреляции для малых выборок. Определение коэффициента корреляции для больших выборок. Совместное вычисление коэффициента корреляции и прямого корреляционного отношения. Критерии криволинейности.

Тема 7. Регрессия. Уравнение прямой линии. Уравнение множественной регрессии. Дисперсионный анализ.

Тема 8. Кластерный анализ. Методика кластерного анализа. Иерархический кластерный анализ. Метод поиска сгущений. Оценка качества многомерной классификации. Примеры решения типовых задач.

Тема 9. Временные ряды. Понятие временного ряда, его природа и свойства. Методы «классического» анализа временных рядов. Фрактальный анализ временных рядов. Использование различных методов анализа временных рядов в биоэкологических исследованиях.

Тема 10. Методы исследований и моделирование в экологии. Натурные наблюдения и эксперименты. Моделирование. Методы математического моделирования. Схема системного исследования.

Тема 11. Работа в MS EXCEL. Практическое применение компьютерной программы MS EXCEL для статистического анализа результатов исследований в экологии и природопользовании.

Тема 12. Работа в STATISTICA 10. Практическое применение компьютерной программы STATISTICA 10 для статистического анализа результатов исследований в экологии и природопользовании.

4.3 Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Характеристика статистических показателей	2	0,5
2.	Варьирование и ряды	2	0,5
3.	Вычисление важнейших параметров невзвешенного вариационного ряда	2	0,5
4.	Вычисление важнейших параметров взвешенного вариационного ряда	2	0,5
5.	Установление статистической достоверности различий между результатами опытов	2	0,5
6.	Корреляция. Особенности и типы корреляционной зависимости	2	0,5
7.	Регрессия	2	0,5
8.	Кластерный анализ	2	0,5
9.	Временные ряды	2	0,5
10.	Методы исследований и моделирование в экологии	2	0,5
11.	Работа в MS EXCEL	4	0,5
12.	Работа в STATISTICA 10	4	0,5
Итого:		28	6

4.4 Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Характеристика статистических показателей	2	0,5
2.	Работа в MS EXCEL. Ознакомление с интерфейсом MS EXCEL. Общая характеристика и функциональные возможности	2	0,5
3.	Работа в STATISTICA 10. Ознакомление с интерфейсом системы STATISTICA. Общая характеристика и функциональные возможности	2	0,5
4.	Варьирование и ряды. Статистический анализ результатов исследований	2	0,5
5.	Работа в MS EXCEL. Предварительная статистическая обработка экологических данных с помощью программы Microsoft Excel	2	0,5
6.	Работа в MS EXCEL. Совместный анализ нескольких выборок	2	0,5
7.	Работа в STATISTICA 10. Проверка статистических гипотез	2	0,5
8.	Работа в MS EXCEL. Корреляционный анализ	2	0,5
9.	Работа в STATISTICA 10. Дисперсионный анализ	2	0,5
10.	Работа в MS EXCEL. Работа в STATISTICA 10. Корреляционно-регрессионный анализ	2	0,5
11.	Работа в STATISTICA 10. Кластерный анализ	4	0,5
12.	Работа в MS EXCEL. Структурный анализ экологических систем	4	0,5
Итого:		**28**	**6**

4.5 Лабораторные работы по дисциплине « Компьютерные и информационные технологии в отрасли» не предусмотрены учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1.	Введение в биометрию и краткая характеристика статистических показателей	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию, выполнение задания в КР	4	8
2.	Варьирование и ряды	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию, выполнение задания в КР	4	8
3.	Вычисление важнейших параметров	Изучение лекционного материала. Подготовка к	4	8

	невзвешенного вариационного ряда	практическому занятию, выполнение задания в КР		
4.	Вычисление важнейших параметров взвешенного вариационного ряда	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию, выполнение задания в КР	4	8
5.	Установление статистической достоверности различий между результатами опытов	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию, выполнение задания в КР	4	8
6.	Корреляция	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию, выполнение задания в КР	4	8
7.	Регрессия	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию, выполнение задания в КР	4	8
8.	Кластерный анализ	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию, выполнение задания в КР	4	8
9.	Временные ряды	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию, выполнение задания в КР	5	8
10.	Методы исследований и моделирование в экологии	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию, выполнение задания в КР	5	8
11.	Работа в MS EXCEL	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию, выполнение задания в КР	5	8
12.	Работа в STATISTICA 10	Изучение лекционного материала. Подготовка к практическому занятию, выполнение задания в КР	5	8
Итого:			**52**	**96**

4.7 Курсовые работы /проекты по дисциплине «Компьютерные и информационные технологии в отрасли» не предусмотрены учебным планом.

5. Образовательные технологии

В процессе обучения для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

– традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

– информационно-коммуникационная технология, в том числе визуализация, создание электронных учебных материалов;

– использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям;

– технология проблемного обучения, в том числе в рамках разбора проблемных ситуаций;

– технология развивающего обучения, в том числе постановка и решение задач от менее сложных к более сложным, развивающих компетенции студентов.

В рамках перечисленных технологий основными методами обучения являются: работа в команде; самостоятельная работа; проблемное обучение.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Калаева, Е.А. Теоретические основы и практическое применение математической статистики в биологических исследованиях и образовании: учебник / Е.А. Калаева, В.Г. Артюхов, В.Н. Калаев; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет». - Воронеж: Издательский дом ВГУ - 284 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441590.
2. Математические методы в экологии: Учебное пособие. Авторы - составители: В.Б. Любимов, И.В. Мельников, А.В. Силенок.– Брянск: РИО БГУ, 2017. – 201 с.
3. Математическая статистика (с примерами в Excel) : учеб. пособие / Ю.Е. Воскобойников, Е. И. Тимошенко ; Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). – 2-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск : НГА-СУ (Сибстрин), 2006. – 152 с.

б) дополнительная литература:

1. Буляница А.Л., Курочкин В.Е., Кноп И.С. Методы статистической обработки экологической информации: дискриминантный, корреляционный и регрессионный анализ: Учеб. пособие /СПбГУАП. СПб; РАН. Ин-т аналитич. приб-я, 2005. 48 с.
2. Попок Л.Б. Основы компьютерных технологий в экологии и природопользовании: практ. пособие для магистров / Л.Б. Попок, Л.Е. Попок; под общ. ред. И.С. Белюченко. – Краснодар, Куб ГАУ, – 2012. – 53 с.
3. Боровиков В.П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2013. – 288 с.
4. Сиделев С.И. Математические методы в биологии и экологии: введение в элементарную биометрию: учебное пособие / С.И. Сиделев; Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. – Ярославль : ЯрГУ, 2012. – 140 с.
5. Методы прикладного анализа натурных измерений в окружающей среде: учеб. пособие / А.В. Васильев, И.Н. Мельникова; Балт. гос. техн. ун-т. – СПб., 2009. – 369 с.
6. ГОСТ Р 8.736-2011 Методы обработки результатов измерений. Основные положения. Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. N 1045-ст.

в) методические указания:

1. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании» (для

студентов заочной формы обучения направления 05.03.06 «Экология и природопользование») / Сост. В.И. Черных, О.Н. Друзь – Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2017. – 32 с.

г) интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – http://минобрнауки.рф/

2. Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации – http://www.mnr.gov.ru/

3. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – http://obrnadzor.gov.ru/

4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – http://fgosvo.ru

5. Федеральный портал «Российское образование» – http://www.edu.ru/

6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – http://window.edu.ru/

7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – http://fcior.edu.ru/

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»– http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x
2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» –https://www.studmed.ru

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Компьютерные и информационные технологии в отрасли» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Лекционные и практические занятия могут проводиться в компьютерном классе (компьютеры с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде) или с применением презентационной техники (проектор, экран, компьютер).

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	**Бесплатное программное обеспечение**	**Ссылки**
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплейер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт
оценочных средств по учебной дисциплине
«Компьютерные и информационные технологии в экологии и природопользовании»

Описание уровней сформированности и критериев оценивания компетенций на этапах их формирования в ходе изучения дисциплины

Этап	Код компетенции	Уровни сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенции
Начальный	ОПК-5. Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	**Пороговый** ОПК-5.1. Знать: методы и способы решения задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	**знает:** методы и способы решения задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий
Основной		**Базовый** ОПК-5.2. Уметь: решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	**умеет:** решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий
Заключительный		**Высокий** ОПК-5.3. Владеть: навыками применения стандартных и оригинальных программных продуктов для сбора, хранения, обработки, анализа и передачи экологической информации, при необходимости адаптируя их для решения конкретных профессиональных задач экологической направленности	**владеет:** навыками применения стандартных и оригинальных программных продуктов для сбора, хранения, обработки, анализа и передачи экологической информации, при необходимости адаптируя их для решения конкретных профессиональных задач экологической направленности

Начальный	ПК-3. Способен использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	**Пороговый** ПК-3.1 Знать: современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных; методы оценки и прогнозирования воздействия существующей и проектируемой деятельности на окружающую среду	**знает**: современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных; методы оценки и прогнозирования воздействия существующей и проектируемой деятельности на окружающую среду
Основной		**Базовый** ПК-3.2. Уметь: применять методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований; работать с нормативно-методическими материалами; свободно пользоваться современными компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации	**умеет:** применять методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований; работать с нормативно-методическими материалами; свободно пользоваться современными компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации
Заключительный		**Высокий** ПК-3.3 Владеть: навыками подбора методов и проведения обработки и интерпретации экологической информации при выполнении научных и производственных исследований; современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной экологической деятельности	**владеет:** навыками подбора методов и проведения обработки и интерпретации экологической информации при выполнении научных и производственных исследований; современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной экологической деятельности

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по дисциплине)	Темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	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. Знать: методы и способы решения задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий ОПК-5.2. Уметь: решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий ОПК-5.3. Владеть: навыками применения стандартных и оригинальных программных продуктов для сбора, хранения, обработки, анализа и передачи экологической информации, при необходимости адаптируя их для решения конкретных профессиональных задач экологической направленности	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 12.	1-й семестр
2	ПК-3	Способен использо-	ПК-3.1 Знать: со-	Тема 1.	1-й семестр

		вать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	временные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных; методы оценки и прогнозирования воздействия существующей и проектируемой деятельности на окружающую среду ПК-3.2. Уметь: применять методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований; работать с нормативно-методическими материалами; свободно пользоваться современными компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации ПК-3.3 Владеть: навыками подбора методов и проведения обработки и интерпретации экологической информации при выполнении научных и производственных исследований; современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических за-	Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 12.	

			дач профессиональной экологической деятельности		

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	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. Знать: методы и способы решения задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий ОПК-5.2. Уметь: решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий ОПК-5.3. Владеть: навыками применения стандартных и оригинальных программных продуктов для сбора, хранения, обработки, анализа и передачи экологической информации, при необходимости адаптируя их для решения конкретных профессиональных задач экологической направленности	**Знать:** методы и способы решения задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий **Уметь:** решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий **Владеть:** навыками применения стандартных и оригинальных программных продуктов для сбора, хранения, обработ-	Тема 1. Тема.2 Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11 Тема 12	Вопросы комбинированного контроля усвоения теоретического материала, практические занятия, индивидуальное задание, контрольная работа, экзамен.

			ки, анализа и передачи экологической информации, при необходимости адаптируя их для решения конкретных профессиональных задач экологической направленности		
2.	ПК-3. Способен использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	ПК-3.1 Знать: современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных; методы оценки и прогнозирования воздействия существующей и проектируемой деятельности на окружающую среду ПК-3.2. Уметь: применять методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований; работать с нормативно-методическими материалами; свободно пользоваться современными компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации ПК-3.3 Владеть: навыками подбора	Знать: современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных; методы оценки и прогнозирования воздействия существующей и проектируемой деятельности на окружающую среду Уметь: : применять методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований; работать с нормативно-методическими материалами; свободно поль-	Тема 1. Тема.2 Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10 Тема 11. Тема 12	Вопросы комбинированного контроля усвоения теоретического материала, практические занятия, индивидуальное задание, контрольная работа, экзамен.

		методов и проведения обработки и интерпретации экологической информации при выполнении научных и производственных исследований; современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной экологической деятельности	зоваться современными компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации Владеть: навыками подбора методов и проведения обработки и интерпретации экологической информации при выполнении научных и производственных исследований; современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной экологической деятельности		

Фонды оценочных средств по дисциплине
«Компьютерные и информационные технологии в экологии и природопользовании»

Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала:

1. Как определяется статистический ряд для дискретной случайной величины?
2. Что такое статистическая оценка и какова ее основная особенность?
3. Какой вид имеет статистическая (эмпирическая) функция распределения?
4. Какая оценка называется точечной?
5. Способы взятия выборок из генеральной совокупности.
6. Как определяется несмещенная оценка и смещенная оценка?
7. Способы вычисления средней арифметической.
8. Как находится точечная оценка дисперсии случайной величины?
9. Что называется генеральной совокупностью?

10. Что такое исправленная выборочная дисперсия и исправленное выборочное среднее квадратическое отклонение?
11. Что такое среднее квадратическое отклонение?
12. Какая оценка называется интервальной?
13. Понятие корреляции.
14. Что называется доверительным интервалом, доверительными границами и доверительной вероятностью?
15. Понятие регрессии.
16. В чем заключается смысл интервальной оценки?
17. Что называется выборкой (выборочной совокупностью)?
18. Какое распределение используют при интервальном оценивании математического ожидания нормально распределенной случайной величины при известной дисперсии?
19. Как определяются повторная выборка и бесповторная выборка?
20. Какое распределение используют при интервальном оценивании дисперсии нормально распределенной случайной величины?
21. Показатель достоверности, методы определения.
22. Какое распределение используют при интервальном оценивании математического ожидания нормально распределенной случайной величины при неизвестной дисперсии?
23. Графические модели регрессии.
24. Что называется критерием, уровнем значимости, критической областью и областью допустимых значений критерия?
25. Понятие средней арифметической и ее свойства.
26. Что такое ошибки первого и второго рода?
27. Как определяется вариационный ряд?
28. Что называется мощностью критерия?
29. Что такое мода и медиана?
30. Как проверить гипотезу о виде распределения генеральной совокупности?
31. Как производится группирование статистических данных для непрерывной случайной величины?
32. Как проверить гипотезу о некоррелированности двух генеральных совокупностей?
33. Понятие коэффициента регрессии.
34. Нулевая и альтернативная гипотезы.
35. Понятие уравнения регрессии.
36. Способы проверки нормальности эмпирического распределения признака.
37. Значение математической статистики в экологии и природопользовании.
38. Критерии согласия (нормальности), условия их применимости.
39. Как строится гистограмма?
40. Параметрические критерии различий: t-критерий Стьюдента и F-критерий Фишера. Область использования, формулы расчета, условия применимости.
41. Какой смысл имеет гистограмма?
42. Непараметрические критерии различий: критерий Манна–Уитни, критерий Вилкоксона, критерий знаков и критерий серий Вальда–Вольфовица. Область использования, условия применимости.
43. Вычисление коэффициента корреляции для малых выборок.
44. Показатель точности опыта, методы определения.
45. Практическое значение коэффициентов корреляции.
46. Ранжированный и взвешенный вариационные ряды.
47. Вычисление коэффициента корреляции для больших выборок.
48. Статистический анализ при помощи MS Excel (работа с программой).
49. Статистический анализ при помощи Statistica (работа с программой).

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *комбинированный контроль усвоения теоретического материала*

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Ответ дан на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
хорошо (4)	Ответ дан на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
удовлетворительно (3)	Ответ дан на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
неудовлетворительно (2)	Ответ дан на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов.)

Контрольные вопросы к практическим занятиям:

1. Раскройте суть параметра среднее значение.
2. Раскройте суть параметра медиана.
3. Раскройте суть параметра размах.
4. Раскройте суть параметра отклонения.
5. Раскройте суть параметра дисперсия.
6. Какую выборку называют малая, средняя, большая?
7. Как при проведении эксперимента правильно выбрать точность измерений?
8. Как войти в табличный редактор MS Excel?
9. Найдите в окне редактора MS Excel строку главного меню, стандартную панель инструментов, панель форматирования, строку формул.
10. Укажите на панели инструментов кнопки: Масштаб (страницы), Отменить (предыдущие команды), Вернуть (предыдущие команды),
11. Непечатаемые символы (восстановить/убрать), Вырезать (текст), Копировать (текст), Вставить (текст).
12. Как сохранить документ?
13. Какими способами можно закрыть документ?
14. В меню Файл есть две команды: Создать и Открыть. Какая между ними разница?
15. В меню Файл есть две команды: Сохранить и Сохранить как…. Какая между ними разница?
16. Как изменить ориентацию страницы (от книжной к альбомной и обратно)?
17. Как изменить масштаб отображения текста документа на экран?
18. С помощью каких команд можно выделить весь текст документа?
19. Как удалить фрагмент документа?
20. Как изменить отступ в строке (строках) документа?
21. Как скопировать фрагмент документа в буфер?
22. Как скопировать содержимое буфера в определенное место документа?
23. Как изменить размер шрифта, тип шрифта?
24. Как выровнять текст или его фрагмент по левому краю, по центру, по правому краю, сверху, снизу?

25. Что такое ссылка? Какие типы ссылок Вам известны?
26. Чем отличается ввод текста от ввода формулы в MS Excel?
27. Как запустить STATISTICA?
28. Укажите на панели инструментов кнопки: Масштаб (страницы), Отменить (предыдущие команды), Вернуть (предыдущие команды), Вырезать (текст), Копировать (текст), Вставить (текст).
29. Как сохранить документ?
30. Какими способами можно закрыть документ?
31. В меню Файл есть две команды: Сохранить и Сохранить как…. Какая между ними разница?
32. Как изменить масштаб отображения текста документа на экран?
33. Как удалить фрагмент документа?
34. Как скопировать фрагмент документа в буфер?
35. Как скопировать содержимое буфера в определенное место документа?
36. Как изменить размер шрифта, тип шрифта?
37. Как выровнять текст или его фрагмент по левому краю, по центру, по правому краю, сверху, снизу?
38. Чем отличается ввод формулы в MS Excel от ввода формулы в STATISTICA?
39. Сравните графические возможности MS Excel и STATISTICA.
40. Дать понятия генеральной совокупности данных и выборки данных.
41. Дать определение качественным и количественным признакам в биологических исследованиях. Привести примеры.
42. Какие шкалы используют при характеристике качественных признаков?
43. Какие шкалы используют при характеристике количественных признаков?
44. Дать понятие номинальным шкалам.
45. Дать понятие ранговым шкалам.
46. Дать понятие интервальным шкалам.
47. Что называется вариационным рядом?
48. Дать понятие дискретного и интервального вариационного ряда.
49. Перечислить основные этапы построения интервального вариационного ряда.
50. Как графически можно представить вариационные ряды?
51. Что называют полигоном частот?
52. Что называют гистограммой частот?
53. Что называют кумулятой?
54. Перечислить статистические показатели, относящиеся к средним величинам.
55. Перечислить статистические показатели, измеряющие степень варьирования признака.
56. Дать понятие простой и взвешенной средним арифметическим.
57. Что называется модой и медианой признака?
58. Что называется дисперсией?
59. Дать понятие среднему квадратическому отклонению.
60. Дать понятие коэффициенту вариации. В каких единицах он измеряется?
61. Дать понятие статистической ошибке выборочной средней.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *контрольные вопросы к практическим занятиям*

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Ответ дан на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и

	т.п.)
хорошо (4)	Ответ дан на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
удовлетворительно (3)	Ответ дан на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
неудовлетворительно (2)	Ответ дан на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил курсовую работу и т.п.)

Вопросы для индивидуального задания

1. Как определяется статистический ряд для дискретной случайной величины?
2. Что такое статистическая оценка и какова ее основная особенность?
3. Какой вид имеет статистическая (эмпирическая) функция распределения?
4. Какая оценка называется точечной?
5. Способы взятия выборок из генеральной совокупности.
6. Как определяется несмещенная оценка и смещенная оценка?
7. Способы вычисления средней арифметической.
8. Как находится точечная оценка дисперсии случайной величины?
9. Что называется генеральной совокупностью?
10. Что такое исправленная выборочная дисперсия и исправленное выборочное среднее квадратическое отклонение?
11. Что такое среднее квадратическое отклонение?
12. Какая оценка называется интервальной?
13. Понятие корреляции.
14. Что называется доверительным интервалом, доверительными границами и доверительной вероятностью?
15. Понятие регрессии.
16. В чем заключается смысл интервальной оценки?
17. Что называется выборкой (выборочной совокупностью)?
18. Какое распределение используют при интервальном оценивании математического ожидания нормально распределенной случайной величины при известной дисперсии?
19. Как определяются повторная выборка и бесповторная выборка?
20. Какое распределение используют при интервальном оценивании дисперсии нормально распределенной случайной величины?
21. Показатель достоверности, методы определения.
22. Какое распределение используют при интервальном оценивании математического ожидания нормально распределенной случайной величины при неизвестной дисперсии?
23. Графические модели регрессии.
24. Что называется критерием, уровнем значимости, критической областью и областью допустимых значений критерия?
25. Понятие средней арифметической и ее свойства.
26. Что такое ошибки первого и второго рода?
27. Как определяется вариационный ряд?
28. Что называется мощностью критерия?
29. Что такое мода и медиана?
30. Как проверить гипотезу о виде распределения генеральной совокупности?
31. Как производится группирование статистических данных для непрерывной случайной величины?

32. Как проверить гипотезу о некоррелированности двух генеральных совокупностей?
33. Понятие коэффициента регрессии.
34. Нулевая и альтернативная гипотезы.
35. Понятие уравнения регрессии.
36. Способы проверки нормальности эмпирического распределения признака.
37. Значение математической статистики в экологии и природопользовании.
38. Критерии согласия (нормальности), условия их применимости.
39. Как строится гистограмма?
40. Параметрические критерии различий: t-критерий Стьюдента и F-критерий Фишера. Область использования, формулы расчета, условия применимости.
41. Какой смысл имеет гистограмма?
42. Непараметрические критерии различий: критерий Манна–Уитни, критерий Вилкоксона, критерий знаков и критерий серий Вальда–Вольфовица. Область использования, условия применимости.
43. Вычисление коэффициента корреляции для малых выборок.
44. Показатель точности опыта, методы определения.
45. Практическое значение коэффициентов корреляции.
46. Ранжированный и взвешенный вариационные ряды.
47. Вычисление коэффициента корреляции для больших выборок.
48. Статистический анализ при помощи MS Excel (работа с программой).
49. Статистический анализ при помощи Statistica (работа с программой).

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *индивидуальное задание*

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
хорошо (4)	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
удовлетворительно (3)	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
неудовлетворительно (2)	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлена (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Вопросы к экзамену

1. Как определяется статистический ряд для дискретной случайной величины?
2. Что такое статистическая оценка и какова ее основная особенность?
3. Какой вид имеет статистическая (эмпирическая) функция распределения?
4. Какая оценка называется точечной?
5. Способы взятия выборок из генеральной совокупности.
6. Как определяется несмещенная оценка и смещенная оценка?
7. Способы вычисления средней арифметической.
8. Как находится точечная оценка дисперсии случайной величины?
9. Что называется генеральной совокупностью?

10. Что такое исправленная выборочная дисперсия и исправленное выборочное среднее квадратическое отклонение?
11. Что такое среднее квадратическое отклонение?
12. Какая оценка называется интервальной?
13. Понятие корреляции.
14. Что называется доверительным интервалом, доверительными границами и доверительной вероятностью?
15. Понятие регрессии.
16. В чем заключается смысл интервальной оценки?
17. Что называется выборкой (выборочной совокупностью)?
18. Какое распределение используют при интервальном оценивании математического ожидания нормально распределенной случайной величины при известной дисперсии?
19. Как определяются повторная выборка и бесповторная выборка?
20. Какое распределение используют при интервальном оценивании дисперсии нормально распределенной случайной величины?
21. Показатель достоверности, методы определения.
22. Какое распределение используют при интервальном оценивании математического ожидания нормально распределенной случайной величины при неизвестной дисперсии?
23. Графические модели регрессии.
24. Что называется критерием, уровнем значимости, критической областью и областью допустимых значений критерия?
25. Понятие средней арифметической и ее свойства.
26. Что такое ошибки первого и второго рода?
27. Как определяется вариационный ряд?
28. Что называется мощностью критерия?
29. Что такое мода и медиана?
30. Как проверить гипотезу о виде распределения генеральной совокупности?
31. Как производится группирование статистических данных для непрерывной случайной величины?
32. Как проверить гипотезу о некоррелированности двух генеральных совокупностей?
33. Понятие коэффициента регрессии.
34. Нулевая и альтернативная гипотезы.
35. Понятие уравнения регрессии.
36. Способы проверки нормальности эмпирического распределения признака.
37. Значение математической статистики в экологии и природопользовании.
38. Критерии согласия (нормальности), условия их применимости.
39. Как строится гистограмма?
40. Параметрические критерии различий: t-критерий Стьюдента и F-критерий Фишера. Область использования, формулы расчета, условия применимости.
41. Какой смысл имеет гистограмма?
42. Непараметрические критерии различий: критерий Манна–Уитни, критерий Вилкоксона, критерий знаков и критерий серий Вальда–Вольфовица. Область использования, условия применимости.
43. Вычисление коэффициента корреляции для малых выборок.
44. Показатель точности опыта, методы определения.
45. Практическое значение коэффициентов корреляции.
46. Ранжированный и взвешенный вариационные ряды.
47. Вычисление коэффициента корреляции для больших выборок.
48. Статистический анализ при помощи MS Excel (работа с программой).
49. Статистический анализ при помощи Statistica (работа с программой).

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *экзамен*

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

9. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В случае необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

– создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

– создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников, например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально;

– применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной (модулем), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

– применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной рабо-

ты обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

– применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

– увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

– продолжительность сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;

– продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут;

– продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 минут.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений с указанием страниц	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
1.			
2.			
3.			
4.			

Лист дополнений к рабочей программе

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____
_____ И.О. Фамилия
«_____»_____ 202__г.

Список литературы к рабочей программе дисциплины _____ направление подготовки/специальность _____ по состоянию на «_____»_____ 20____г.

Основная литература:

1.
2.
3.

Дополнительная литература:

1.
2.
3.

Преподаватель _____ _____
(подпись) (И.О.Ф.)