

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладной и системной экологии

Рабочая программа дисциплины

Прикладные программные системы в экологии

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль):

**Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и
полярных областей**

Уровень:

Бакалавриат

Форма обучения

Очная, заочная

Согласовано
Руководитель ОПОП

 Алексеев Д.К.

Утверждаю
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
09 февраля 2021 г., протокол № 5

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
01 февраля 2021 г., протокол № 5

Зав. кафедрой  Алексеев Д.К.

Авторы-разработчики:
 Лекомцев П.В.

Санкт-Петербург 2021



Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2022/2023 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры прикладной и системной экологии от 04.07.2022 №10

*Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё не внесены изменения

**Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё внесены изменения

1. Цель и задачи освоения дисциплины -

Цель является формирование у студентов комплекса знаний и четких представлений о назначении, возможностях, особенностях и эффективности использования различных программных средств и систем.

Задачи:

- Дать знания современных тенденций и направлений развития прикладных программных систем;
- Изучение и освоение концепций и различных особенностей интегрированных автоматизированных компьютерных технологий, возможностей и способов использования текстовых, табличных, графических и математических процессоров, а также пакетов специализированных прикладных и статистических программ;
- Приобретение навыков самостоятельного решения широкого круга задач различного уровня сложности средствами современных компьютерных технологий с помощью прикладных программных систем;
- Эффективно использовать приобретенные навыки в практической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Прикладные программные системы в экологии» для направления подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование относится к основным дисциплинам базовой части.

Дисциплина «Прикладные программные системы в экологии» позволяет подготовиться к изучению дисциплин «Методы обработки и анализ геоэкологической информации», «Геоинформационные системы в экологии и природопользовании», «Экологическое проектирование и экспертиза».

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

УК -1Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК - 1.3Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

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

ОПК - 5.1 Использует прикладные компьютерные программы для решения задач в области охраны окружающей среды

Таблица 1.

Универсальные компетенции

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
УК -1Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК - 1.3Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знать:возможности, особенности и назначение различных прикладных программных систем Уметь: выбирать и эффективно использовать различные интегрированные автоматизированные системы и программные средства для решения поставленной задачи по различным типам запросов Владеть: основами работы в операционных системах семейства Windows, средствами управления, командами и способами их использования

Таблица 2

Общепрофессиональные компетенции

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения
ОПК-5Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК - 5.1 Использует прикладные компьютерные программы для решения задач в области охраны окружающей среды	Знает современные информационные технологии, методы анализ и оптимизацию профессиональных знаний при решении стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы Умеет использоватьприкладные компьютерные программы для решения задач в области охраны окружающей среды Владеет современным и прикладными компьютерными программами для решения задач в области охраны окружающей среды

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 академических часа.

Таблица 3.

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Всего часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
Объем дисциплины	72		72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:			
в том числе:	-	-	-
лекции	14		4
Занятия семинарского типа:			
Практические занятия			
Лабораторные занятия	14		4
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	44		64
Вид промежуточной аттестации	зачет		зачет

4.2. Структура дисциплины

Таблица 4.

Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Лабораторная	Самост. работа			
1	Введение. Основные направления и возможности использования прикладных программных систем в экологии	2	–	6	Устный опрос	УК -1 ОПК-5	УК - 1.3 ОПК - 5.1
2	Системные программные средства, служебные и специальные программные системы	2	4	8	Лабораторная работа	УК -1 ОПК-5	УК - 1.3 ОПК - 5.1
3	Основы информационной безопасности	2	2	6	Устный опрос	УК -1 ОПК-5	УК - 1.3 ОПК - 5.1

4	Прикладные программные системы подготовки текстов, табличные процессоры	2	2	6	Лабораторная работа	УК -1 ОПК-5	УК - 1.3 ОПК - 5.1
5	Системы машинной графики	2	2	6	Лабораторная работа	УК -1 ОПК-5	УК - 1.3 ОПК - 5.1
6	Статистические программные системы	2	2	8	Лабораторная работа	УК -1 ОПК-5	УК - 1.3 ОПК - 5.1
7	Телекоммуникационные программные средства, информационные программные системы	2	2	6	Устный опрос	УК -1 ОПК-5	УК - 1.3 ОПК - 5.1
	ИТОГО	14	14	44			

Таблица 5.

Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Лабораторная	Самост. работа			
1	Введение. Основные направления и возможности использования прикладных программных систем в экологии	–	–	8	Устный опрос	УК -1 ОПК-5	УК - 1.3 ОПК - 5.1
2	Системные программные средства, служебные и специальные программные системы	1	1	8	Практическая работа	УК -1 ОПК-5	УК - 1.3 ОПК - 5.1
3	Основы информационной безопасности	–	–	10	Устный опрос	УК -1 ОПК-5	УК - 1.3 ОПК - 5.1
4	Прикладные программные системы подготовки текстов, табличные процессоры	1	1	10	Практическая работа	УК -1 ОПК-5	УК - 1.3 ОПК - 5.1
5	Системы машинной графики	1	1	10	Практическая работа	УК -1 ОПК-5	УК - 1.3 ОПК - 5.1
6	Статистические программные системы	1	1	10	Практическая работа	УК -1 ОПК-5	УК - 1.3 ОПК - 5.1

7	Телекоммуникационные программные средства, информационные программные системы	–	–	10	Устный опрос	УК -1 ОПК-5	УК - 1.3 ОПК - 5.1
	ИТОГО	4	4	64		4	

4.3. Содержание разделов/тем дисциплины

4.3.1 Введение

Содержание курса. Основные направления и возможности использования прикладных программных систем в гидрометеорологических и экологических исследованиях. Связь курса с другими дисциплинами экологического цикла. Виды деятельности и типичные функции использования прикладных программных систем. Автоматизированное рабочее место геоэколога на основе персонального компьютера (ПК). Интегрированные прикладные программные системы.

4.3.2 Системные программные средства, служебные и специальные программные системы

Операционные системы (ОС) ПК, функциональное назначение, особенности файловой системы, команды. Операционные системы с неграфическим и графическим интерфейсами. Операционные оболочки, тенденции развития, особенности, основные элементы. Инструментальные системы, их назначение и свойства. Функциональное назначение, преимущества.

Основные компоненты ОС класса Windows. Новизна, преимущества, технология использования. Рабочий стол, панель задач, стандартное окно, значки, ярлыки объектов. Система меню. Работа с оборудованием, оптимизация работы, система помощи.

Стандартные приложения Windows. Буфер обмена. Работа с документами. Графический редактор. Проводник, основные операции с дисками, папками, файлами. Специальные возможности. Средства связи, мультимедиа. Служебные программы Windows.

Обеспечение бесперебойной работы дисковой системы. Восстановление поврежденных файлов, дисков, информации. Программы-утилиты, принципы и правила использования. Резервное копирование информации.

Архивация файлов, технология, методы. Основные виды программ-архиваторов, команды. Многофункциональные интегрированные архиваторы. Создание архива, извлечение файлов, многотомные архивы.

4.3.3 Основы информационной безопасности

Информационные технологии и право. Уровни защиты информации. Меры защиты. Физическая безопасность. Основы компьютерной вирусологии. Свойства и классификация вирусов. Основные виды вирусов и схемы их функционирования. Пути проникновения вирусов. Программы обнаружения и защиты. Использование современных антивирусных программ.

4.3.4 Прикладные программные системы подготовки текстов, табличные процессоры

Назначение и типы программных средств обработки текстов. Общие функциональные черты различных редакторов и текстовых процессоров. Настольные издательские системы.

Основные понятия и элементы обработки текстов и документов. Редакторы текстов операционных оболочек и инструментальных систем. Меню и команды, технология редактирования. Текстовый процессор MS Word, система управления, интерфейс, элементы использования. Особенности подготовки документов в текстовом процессоре. Форматирование текста. Стили, разметка страниц. Таблицы. Использование графических объектов. Редактор формул. Проверка правописания. Оглавления и указатели. Шаблоны и мастера. Макрокоманды. Настройки.

Назначение и общие черты табличных процессоров. Концепция "электронных таблиц". Основные понятия. Направления развития и использования табличных процессоров в экологических исследованиях и расчетах. Табличные процессоры серий SuperCalc, Lotus, Excel, QuattroPro. Основные базовые элементы и функции. Адресация, ввод и редактирование данных, формул. Использование справки для ознакомления с назначением и синтаксисом функций. Система команд, математические и графические средства. Технология и этапы проектирования, программирования и создания прикладных программ общего и специализированного назначения. Методы оптимизации работы. Примеры автоматизации экологических расчетов.

4.4.5 Системы машинной графики

Графическая информация, файловые форматы представления. Аппаратная среда. Классификация машинной графики. Основные понятия графических систем общего и специального назначения. Виды компьютерной графики. Соотношение между векторной и растровой графикой. Фрактальная и 3D-графика. Графические редакторы CorelDRAW, Adobe Photoshop. Особенности научной и инженерной графики, прикладные графические системы.

4.4.6 Статистические программные системы

Назначение, тенденции развития, функциональные возможности статистических графических прикладных систем общего назначения. Направления использования в экологических исследованиях и расчетах. Основные элементы статистической системы StatGraphics и Statistica. Подготовка данных, система меню, коммуникационные средства, техника графических представлений. Специализированные статистические программные системы в гидрометеорологии и экологии.

4.4.7 Телекоммуникационные программные средства, информационные программные системы

Телекоммуникации в современном обществе. Компьютерные сети. Программное обеспечение связи, протоколы. Глобальная компьютерная сеть Интернет, история, протоколы TCP/IP. Характеристика программного обеспечения. Услуги, предоставляемые сетью. Программы для прямого межпользовательского общения. Адресация, поиск, просмотр, передача информации. Поисковые системы. Программы для работы с электронной почтой.

Подготовка презентаций на основе MS PowerPoint. Набор слайдов, спецэффектов, показ на экране. Создание и редактирование текстовых эффектов, формул, рисунков, таблиц, видео- и звука. Автоматизация подготовки, демонстрация и публикация в Интернете.

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 6

Содержание лабораторных занятий для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
1	Системные программные средства, служебные и специальные программные системы	2	
2	Основы информационной безопасности	2	2
3	Прикладные программные системы подготовки текстов, табличные процессоры	2	2
4	Системы машинной графики	2	2
5	Статистические программные системы	2	2
6	Телекоммуникационные программные средства, информационные программные системы	2	2

Таблица 7.

Содержание лабораторных занятий для заочной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
1	Системные программные средства, служебные и специальные программные системы	1	1
2	Основы информационной безопасности	1	1
3	Прикладные программные системы подготовки текстов, табличные процессоры Системы машинной графики	1	1
4	Статистические программные системы Телекоммуникационные программные средства, информационные программные системы	1	1

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При подготовке к лекциям, лабораторно-практическим занятиям, докладам, дискуссиям и беседам студент должен изучить соответствующие разделы основной и вспомогательной литературы по дисциплине, а также использовать указанные в перечне методические ресурсы, размещенные в ЭИОС, интернет-ресурсы.

Общий объем самостоятельной работы бакалавров по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу магистрантов в течение семестров. Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения индивидуальных заданий на лабораторных занятиях. Внеаудиторная самостоятельная работа включает: 1. Изучение теоретического материала и конспектирование литературы в соответствии с программой курса по тематике предстоящей лабораторной работы (опережающая самостоятельная работа). 2. Выполнение лабораторной работы. 3. Самостоятельная работа выполняется бакалаврами в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Все виды самостоятельной работы обучающихся подкреплены учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, необходимое программное обеспечение. Магистранты имеют контролируемый доступ к оборудованию,

приборам, базам данных, к ресурсу Интернет. Предусмотрено получение магистрантом профессиональных консультаций или помощи со стороны преподавателя.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале. Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр – 100:

- максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля - 70
- максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий - 10;
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации -30;

6.1. Текущий контроль

В рамках текущего контроля оцениваются все виды работы студента, предусмотренные учебной программой по дисциплине.

Формами текущего контроля являются:

- Собеседования в виде устного опроса на пройденные темы;
- лабораторная работа.

Во время **текущего контроля** оцениваются:

- устные ответы на лабораторных занятиях;
- результаты выполнения заданий по практическим и практически расчетно-графическим работам;
- степень освоения лекционного курса и тем для самостоятельного изучения.

6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **зачет**.

Примерные вопросы теста к зачету (формируемые компетенции: УК - 1)
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-5 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий)

Перечень примерных вопросов к тесту по дисциплине

Тест Электронные таблицы

Основное назначение электронных таблиц-

- A. редактировать и форматировать текстовые документы;
- B. хранить большие объемы информации;
- C. выполнять расчет по формулам;
- D. нет правильного ответа.

Что позволяет выполнять электронная таблица?

- A. решать задачи на прогнозирование и моделирование ситуаций;
- B. представлять данные в виде диаграмм, графиков;
- C. при изменении данных автоматически пересчитывать результат;
- D. выполнять чертежные работы;

Можно ли в ЭТ построить график, диаграмму по числовым значениям таблицы?

- A. да ;
- B. нет;

Основным элементом электронных таблиц является:

- A. Цифры
- B. Ячейки
- C. Данные

Какая программа не является электронной таблицей?

- A. Excel ;
- B. Quattropro;
- C. Superkalk;
- D. Word;

Как называется документ в программе Excel?

- A. рабочая таблица ;
- B. книга;
- C. страница;
- D. лист;

Рабочая книга состоит из...

- A. нескольких рабочих страниц;
- B. нескольких рабочих листов;
- C. нескольких ячеек;
- D. одного рабочего листа;

Наименьшей структурной единицей внутри таблицы является..

- строка ;
- ячейка;
- столбец;
- диапазон;

Ячейка не может содержать данные в виде...

- A. текста;
- B. формулы;
- C. числа;
- D. картинки;

Значения ячеек, которые введены пользователем, а не получаются в результате расчётов называются...

- A. текущими;
- B. производными;
- C. исходными;
- D. расчетными;

Укажите правильный адрес ячейки.

- A. Ф7;
- B. Р6;
- C. 7В;
- D. нет правильного ответа;

К какому типу программного обеспечения относятся ЕТ?

- A. к системному;
- B. к языкам программирования;
- C. к прикладному;
- D. к операционному;

ест. Формула - начинается со знака...

- A. " ;
- B. №;
- C. =;
- D. нет правильного ответа;

Какая ячейка называется активной?

- A. любая;
- B. та, где находится курсор;
- C. заполненная;
- D. нет правильного ответа;

11. Какой знак отделяет целую часть числа от дробной

- A. :
- B. ;
- C. .
- D. нет правильного ответа;

Какого типа сортировки не существует в Excel?

- A. по убыванию;
- B. по размеру;
- C. по возрастанию;
- D. все виды существуют;

Как можно задать округление числа в ячейке?

- A. используя формат ячейки ;
- B. используя функцию ОКРУГЛ();
- C. оба предыдущее ответа правильные;
- D. нет правильного ответа;

В качестве диапазона не может выступать...

- A. фрагмент строки или столбца ;
- B. прямоугольная область;
- C. группа ячеек: A1,B2, C3;
- D. формула;

Что не является типовой диаграммой в таблице?

- круговая;
- сетка;
- гистограмма;
- график;

К какой категории относится функция ЕСЛИ?

- A. математической;
- B. статистической;
- C. логической;
- D. календарной.

Какие основные типы данных в Excel?

- A. числа, формулы;
- B. текст, числа, формулы;
- C. цифры, даты, числа;
- D. последовательность действий;

Как записывается логическая команда в Excel?

- A. если (условие, действие1, действие 2);
- B. (если условие, действие1, действие 2);
- C. =если (условие, действие1, действие 2);
- D. если условие, действие1, действие 2.

Как понимать сообщение # знач! при вычислении формулы?

- A. формула использует несуществующее имя;
- B. формула ссылается на несуществующую ячейку;
- C. ошибка при вычислении функции ;
- D. ошибка в числе.

Тест. Что означает появление ##### при выполнении расчетов?

- A. ширина ячейки меньше длины полученного результата;
- B. ошибка в формуле вычислений;
- C. отсутствие результата;
- D. нет правильного ответа.

1. В электронных таблицах нельзя удалить:

- A. Текстовые данные ячеек
- B. Имена ячеек

С. Столбцы

В электронных таблицах имя ячейки образуется:

А. Произвольным образом

В. Путем соединения имен строки и столбца

С. Путем соединения имен столбца и строки

9. К встроенным функциям табличных процессоров относятся:

А. Экономические

В. Расчетные

С. Математические

Какие типы диаграмм позволяют строить табличные процессоры?

Д. График, точечная, линейчатая, гистограмма, круговая

Е. Коническая, плоская, поверхностная, усеченная

Ф. Гистограмма, график, локальное пересечение, аналитическая

11. Математические функции табличных процессоров используются для:

А. Исчисления средних значений, максимума и минимума

В. Расчета ежемесячных платежей по кредиту, ставок дисконтирования и капитализации

С. Расчета тригонометрических функций и логарифмов

13. Табличный процессор обрабатывает следующие типы данных:

А. Матричный, Временной, Математический, Текстовый, Денежный

В. Банковский, Целочисленный, Дробный, Текстовый, Графический

С. Дата, Время, Текстовый, Финансовый, Процентный

Статистические функции табличных процессоров используются для:

А. Проверки равенства двух чисел; расчета величины амортизации актива за заданный период

В. Вычисления суммы квадратов отклонений; плотности стандартного нормального распределения

С. Расчета кортежа из куба; перевода из градусов в радианы

Табличные процессоры относятся к какому программному обеспечению?

А. Прикладному

В. Функциональному

С. Специализированному

В виде чего нельзя отобразить данные в электронной таблице?

А. Чисел и букв

В. Оператора

С. Формул

Расширение файлов, созданных в Microsoft Excel – это:

А. .xls

В. .doc

С. .bmp

Координата в электронной таблице – это адрес:

А. Клетки в электронной таблице

В. Данных в столбце

С. Клетки в строке

Какие типы фильтров существуют в табличном процессоре Excel?

Тематический фильтр, автофильтр

Автофильтр, расширенный фильтр

Текстовый фильтр, числовой фильтр

Выберите абсолютный адрес ячейки из табличного процессора Excel:

А. D\$3\$

В. D3

С. \$D\$3

Скопированные или перемещенные абсолютные ссылки в электронной таблице:

- А. Не изменяются
- В. Преобразуются в соответствии с новым положением формулы
- С. Преобразуются в соответствии с новым видом формулы

Отличием электронной таблицы от обычной является:

- А. Автоматический пересчет задаваемых формулами данных в случае изменения исходных
- В. Представление связей между взаимосвязанными обрабатываемыми данными
- С. Обработка данных различного типа

Совокупность клеток, которые образуют в электронной таблице прямоугольник – это:

- А. Ранг
- В. Диапазон
- С. Область данных

Содержимое активной ячейки дополнительно указывается в:

- Поле имени
- Строке формул
- Строке состояния

Для чего используется функция Excel СЧЕТЗ?

- А. Для подсчета ячеек, содержащих числа
- В. Для подсчета пустых ячеек в диапазоне ячеек
- С. Для подсчета заполненных ячеек в диапазоне ячеек

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 8.

Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	0-10
Ответы при опросе	0-10
Презентация подготовленных докладов	0-10
Выполненные практические задания	0-30
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 9.

Критерии оценивания промежуточной аттестации в форме зачет

Критерий	Баллы
Критически анализирует и выбирает подходящие методы исследований для решения конкретных задач	0-10
Правильно представлены результаты, полученные различными методами, и дана интегральную оценку	0-10
Правильно представлены данные с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	0-20
Итого	0-30

Таблица 10.

Балл	Оценка при проведении зачета
85-100	зачтено
75-84	зачтено
65-74	зачтено
55-64	зачтено
40-54	зачтено
Менее 40	Не зачтено

7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины «Прикладные программные системы в экологии».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06635-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/428879>.
2. Яковлев, В. Б. Статистика. Расчеты в Microsoft Excel : учебное пособие для вузов / В. Б. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 353 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01672-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/415180>.

б) Дополнительная литература:

1. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / В. П. Зимин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 108 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08360-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/424888>.
2. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / В. П. Зимин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 146 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08364-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/424890>.
3. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06635-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/428879>.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. . ЭБС <http://znanium.com>, электронная библиотечная система.
2. <http://elibrary.ru>, электронная научная библиотека.

8.3. Перечень программного обеспечения

Таблица 11.

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Раздел. 1	лекция, собеседование, самостоятельная работа	MS Office
Раздел. 2	собеседование, дискуссия, практическая расчетно-графическая работа	MSOffice
Раздел. 3	собеседование, дискуссия, практическая расчетно-графическая работа	MSOffice
Раздел. 4	собеседование, дискуссия, практическая расчетно-графическая работа	MSOffice

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. СПС Консультант Плюс;

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Электронно-библиотечная система eLibrary;

2. База данных издательства SpringerNature;

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- **Учебные аудитории** для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования (компьютер, проектор).
- **Учебные аудитории** для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования (компьютер, проектор).
- **Помещение для самостоятельной работы** – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет".
- **Учебная аудитория** для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
- **Помещение для хранения** и профилактического обслуживания учебного оборудования – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании» используются:

- лекции-визуализации;
- на занятиях-дискуссиях выступления студентов с докладами сопровождаются слайд-презентациями, видео – материалами.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов,

составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.