

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины  
(модуля)

**Компьютерные технологии в биологии**

---

Разработчик (и):

Авдеева Е.Н.

ФИО

доцент

должность

Утверждено на заседании кафедры

информационных технологий

наименование кафедры

протокол № 6 от 01.02.2024 г.

Заведующий кафедрой информационных технологий

  
\_\_\_\_\_

подпись

Ляш О.И.  
ФИО

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 з.е.

**1. Результаты обучения по дисциплине**, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	ИД-1ОПК-6 Использует компьютерные технологии для анализа, модификации и представления результатов биологических исследований	<b>Знать:</b> - современные методы обработки и анализа биологической информации с помощью компьютерных технологий; <b>Уметь:</b> - пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза биологической информации; <b>Владеть:</b> - навыками работы с современными прикладными универсальными программами; - современными методами сбора, обработки, анализа и передачи биологической информации

## 2.Содержание дисциплины

**Тема 1. Применение компьютерных технологий при работе с информацией.** Возможности приложений Microsoft Excel.

**Тема 2. Методы анализа и обработки статистической информации.** Группировки и системы статистических показателей. Задачи и виды группировок. Формы представления статистических данных. Ряды распределения (вариационные ряды).

**Тема 3. Статистические показатели.** Возможности приложения . Абсолютные и относительные показатели. Средние. Показатели вариации. Показатели формы распределения. Расчет числовых характеристик.

**Тема 4. Статистический анализ данных.** Встроенные функции приложения Microsoft Excel. Проверка статистических гипотез: о параметрах распределения; о законе распределения.

**Тема 5. Регрессия.** Итоговая статистика приложения Microsoft Excel. Условия и порядок построения парной регрессии. Анализ и направление использования. Нелинейная регрессия. Множественная регрессия.

**Тема 6. Анализ рядов динамики в приложении Microsoft Excel.** Средние характеристики ряда динамики. Методы анализа основной тенденции в рядах динамики. Изменение сезонных колебаний.

## 3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

## 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация

по образовательным программам, в том числе адаптированным».

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная литература:**

1. Гмурман В.Е. *Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для бакалавров : [базовый курс] / В. Е. Гмурман.* - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 403, [1] с. : ил.
2. *Численные методы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В. Карманова.* - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2015.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976523036.html>
3. Кафаров В.В. *Математическое моделирование основных процессов химических производств : учеб. пособие для вузов / В. В. Кафаров, М. Б. Глебов.* - Москва : Высш. шк., 1991. - 400 с. : ил
4. Письменный Д. Т. *Конспект лекций по высшей математике: [полный курс] / Д. Т. Письменный.* - 12-е изд.; 11-е изд. - Москва: Айрис Пресс, 2014, 2013. и др. годы издания

### **Дополнительная литература:**

1. Данко П. Е. , Попов А. Г., Кожевникова Т. Я., Данко С. П. *Высшая математика в упражнениях и задачах: учеб. пособие / П. Е. Данко [и др.].* - 7-е изд., испр. - Москва: Оникс: Мир и Образование, 2008. - 815 с.: ил.
2. Данко П. Е., Попов А. Г., Кожевникова Т. Я., Данко С. П. *Высшая математика в упражнениях и задачах : учеб. пособие для вузов. В 2 ч. Ч. 1 / П. Е. Данко [и др.].* - 7-е изд., испр. - Москва: Оникс: Мир и Образование, 2008. - 368 с.: ил. и др. годы издания
3. Вержбицкий В.М. *Численные методы. Математический анализ и обыкновенные дифференциальные уравнения : учеб. пособие для вузов / - Москва : Высш. шк., 2001. - 382 с*
4. Середа А.-В. И. *Вычислительная математика : учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 2 / Середа А.-В. И. ; М-во сел. хоз-ва РФ ; Федер. агентство по рыболовству ; Мурман. гос. техн. ун-т. - Мурманск : Изд-во МАУ, 2007. - 82 с. Тарасевич Ю.Ю. Математическое и компьютерное моделирование: вводный курс : учеб. пособие / 2-е изд., испр. - Москва : Едиториал УРСС, 2002. - 144 с.*
5. Тарасевич, Ю. Ю. *Математическое и компьютерное моделирование: вводный курс : учеб. пособие / Ю. Ю. Тарасевич.* - 2-е изд., испр. - Москва : Едиториал УРСС, 2002. - 144 с.
6. Амосов, А. А. *Вычислительные методы для инженеров : учеб. пособие для вузов / А. А. Амосов, Ю. А. Дубинский, Н. В. Копченова.* - 2-е изд., доп. - Москва : Изд-во МЭИ, 2003. - 596 с.

## **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

[Электронная библиотечная система "Консультант студента"](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html)

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html>

## **7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. *Операционная система Microsoft Windows XP Professional*
2. *Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN*

## 8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины	
	Очная форма обучения	
	Семестр	Всего часов
	2	
Лекции	10	10
Практические работы	26	26
Самостоятельная работа	72	72
Всего часов по дисциплине	108	108
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля		
Зачет	1	1

### Перечень практических занятий

№ п\п	
1	2
1.	Возможности приложений Microsoft Excel
2.	Расчет статистических характеристик при обработке данных
3.	Анализ и обработка статистической информации
4.	Оценка параметров распределения
5.	Проверка статистических гипотез
6.	Проверка статистических гипотез
7.	Проверка статистических гипотез
8.	Парная линейная регрессия.
9.	Нелинейная регрессия
10.	Нелинейная регрессия
11.	Множественная регрессия
12.	Анализ рядов динамики
13.	Анализ рядов динамики