

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**А. В. Алдушин**

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов,  
обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки  
05.03.06 Экология и природопользование

Калининград  
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»  
2023

УДК 004.6, 504.03, 504.054

Рецензент

кандидат биологических наук, директор института рыболовства  
и аквакультуры О.А. Новожилов

**Алдушин, А. В.**

Информационные технологии: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по напр. подгот. 05.03.06 Экология и природопользование / **А. В. Алдушин**. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 12 с.

В учебно-методическом пособии по изучению дисциплины «Информационные технологии» представлены учебно-методические материалы по освоению тем лекционного курса, включающие подробный план лекции по каждой изучаемой теме, вопросы для самоконтроля, материалы по подготовке к лабораторным занятиям.

Табл. 3, список лит. – 3 наименования

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала для использования в учебном процессе методической комиссией института рыболовства и аквакультуры ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» «15» марта 2023 г., протокол № 11

УДК 004.6, 504.03, 504.054

© Федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Калининградский государственный  
технический университет», 2023 г.  
© Алдушин А. В., 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 Методические рекомендации по изучению дисциплины .....	7
2 Методические указания по выполнению лабораторных работ студентами...	9
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	10
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	11

## ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие разработано для направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (для очной формы обучения) по дисциплине "Информационные технологии", входящей в Математический и естественнонаучный модуль обязательной части образовательной программы.

Цель освоения дисциплины «Информационные технологии» состоит в формировании знаний в области информационной культуры, роли информатики как науки в развитии современного информационного общества и о современных информационных технологиях, а также в формировании у студента культуры мышления, направленной на применение информационных технологий для решения поставленных задач.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- особенности применения математического аппарата в профессиональной деятельности, значение информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе.

**уметь:**

- применять математические методы в биологии, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны, работать с компьютером как средством управления информацией.

**владеть:**

- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, в том числе в глобальных компьютерных сетях.

При изучении дисциплины используются компетенции, базовые знания, умения и навыки, полученные в процессе освоения следующих дисциплин образовательной программы бакалавриата: «Информатика», «Математика», а также на базе изученных в школе дисциплин в сфере информационных технологий.

Студенты, приступающие к изучению данной дисциплины, для успешного ее освоения должны иметь представления о работе в информативной среде, иметь представления о работе стандартного программного обеспечения.

Дисциплина «Информационные технологии» формирует компетенции, используемые студентами в дальнейшей профессиональной деятельности, а также является базой при изучении таких дисциплин как: «Математическое моделирование», «Геоинформационные системы в экологии и природопользовании», а также для профессиональных дисциплин, использующих автоматизированные методы анализа и расчета, и при подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

Текущий контроль усвоения дисциплины учитывает выполнение и защиту лабораторных работ, самостоятельную работу студентов, посещаемость аудиторных занятий, прохождение тестов. Тестовые задания используются для

оценки освоения всех тем дисциплины студентами. Тесты сформированы на основе материалов лекций и вопросов, рассмотренных в рамках лабораторных занятий. Тестирование обучающихся проводится на лабораторных занятиях (в течение 20-40 минут, в зависимости от уровня сложности материала) после рассмотрения на лекциях и лабораторных занятиях соответствующих тем. Тестирование проводится с помощью компьютерной программы Indigo (база тестов располагается на сервере кафедры).

Положительная оценка («зачтено») выставляется программой автоматически, в зависимости от количества правильных ответов.

Градация оценок:

- «не зачтено» - менее 55 %
- «зачтено» - 55 % и более

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в виде: очная форма, второй семестр - зачет;

Промежуточная аттестация по дисциплине, проводимая в форме зачета, ставится по результатам текущей успеваемости: «зачтено» ставится при выполнении и защите всех лабораторных работ, а также написании итогового теста по дисциплине.

Система оценивания результатов обучения при промежуточной аттестации включает в себя системы оценок: «зачтено», «не зачтено» (табл. 1).

Таблица 1 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-54 %	55-69 %	70-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2. Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи

Система оценок	2	3	4	5
	0-54 %	55-69 %	70-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

Учебно-методическое пособие состоит из:

введения, где указаны: шифр, наименование направления подготовки (специальности); дисциплина учебного плана, для изучения которой оно предназначено; цель и планируемые результаты освоения дисциплины; место дисциплины в структуре ОПОП ВО; виды текущего контроля, последовательности его проведения, критерии и нормы оценки (отметки); форма проведения промежуточной аттестации; условия допуска к экзамену, критерии и нормы оценки (текущей и промежуточной аттестации);

основной части, которая содержит тематический план лекционных и лабораторных работ; методические указания и методические материалы к занятию; рекомендуемую литературу;

методических указаний по выполнению самостоятельной работы студентов;

заклучения;

библиографического списка.

# 1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Осваивая курс «Информационные технологии», студент должен научиться работать на лекциях, лабораторных занятиях и организовывать самостоятельную работу. В начале лекции необходимо уяснить цель, которую лектор ставит перед собой и студентами. Важно внимательно слушать, отмечать наиболее существенную информацию и кратко ее конспектировать; сравнивать то, что услышано на лекции, с прочитанным и усвоенным ранее материалом в области информационных технологий, укладывать новую информацию в собственную, уже имеющуюся, систему знаний. По ходу лекции необходимо подчеркивать новые термины, определения, устанавливать их взаимосвязь с изученными ранее понятиями.

Тематический план занятий представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Тематический план занятий по дисциплине

Тема
Тема 1. Информация и информационные технологии. Системное и офисное программное обеспечение
Тема 2. Основы и методы защиты информации
Тема 3. Базы данных
Тема 4. Информационные технологии в гидроакустических исследованиях. ГИС-системы

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

В ходе обучения предусмотрена самостоятельная работа студента. Объем (трудоемкость освоения) самостоятельной работы не является постоянной и допускает ежегодное обновление и корректировку.

Таблица 3 - Формы самостоятельной работы студентов

№ п/п	Вид (содержание ССР)	Форма контроля
1	Освоение теоретического учебного материала (в т.ч. подготовка к лабораторным занятиям)	Текущий контроль: - тесты - защита лабораторных работ

При подготовке к лабораторным занятиям студентам необходимо не только воспользоваться литературой, рекомендованной преподавателем, но и проявить самостоятельность в отыскании новых источников, связанных с темой лабораторного занятия.

На лекциях рассматриваются основополагающие понятия, связанные с применением информационных технологий в экологии. Для активизации

работы студентов и текущего контроля усвоения дисциплины на лекционных занятиях проводятся устный опрос (беседа) нескольких студентов по теме текущего занятия и по материалам предыдущей лекции.

### **Тема 1. Информация и информационные технологии. Системное и офисное программное обеспечение**

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.

История становления информатики, как науки, ее связь с математикой, естественными и гуманитарными науками. Предмет информатики. Понятие информации, данных. Свойства информации. Виды информации. Объем и количество информации. Формы представления информации. Передача информации в социальных, биологических и технических системах.

Определение понятия «технология». Сопоставление технологии материального производства с информационной технологией. Определение понятия «информационная технология». Цель и инструментарий информационной технологии. Информационные технологии и информационные системы. Основные составляющие информационных технологий. Этапы развития информационных технологий. Понятие «новая» информационная технология. Проблемы, связанные с использованием информационных технологий.

### **Тема 2. Основы и методы защиты информации**

Информационная структура Российской Федерации. Информационная безопасность (ИБ) и ее составляющие. Угрозы безопасности информации и их классификация. Основные виды защищаемой информации. Проблемы ИБ в мировом сообществе. Законодательные и иные правовые акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере ИБ и защиты государственной тайны. Система органов обеспечения ИБ в РФ. Административно-правовая и уголовная ответственность в информационной сфере. Защита от несанкционированного вмешательства в информационные процессы.

### **Тема 3. Базы данных**

Технология хранения, поиска и сортировки информации. Базы данных: назначение и основные возможности. Типы баз данных. Системы управления базами данных. Модели связей между данными. Реляционная модель. Отношения между таблицами. Нормализация баз данных. Ключи и индексы. Виды и способы организации запросов к данным, язык реляционных баз данных SQL. Этапы проектирования базы данных. Технологии доступа к базам данных. Изменение структуры базы данных.

### **Тема 4. Информационные технологии в гидроакустических исследованиях. ГИС-системы**

Определение ГИС. Основные компоненты и сфера применения. Обобщенные функции ГИС. Классификация ГИС. Представление данных в ГИС. Атрибутивные и пространственные данные, механизм связи. Слои в ГИС.



Гидроакустические методы в рыбном хозяйстве. Использование современных информационных технологий при проведении гидроакустических исследований в рамках рыбохозяйственного мониторинга внутренних водоемов.

## **2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ СТУДЕНТАМИ**

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе, их целью является контроль освоения теоретического материала и получение навыков практического применения полученных знаний. Лабораторная работа имеет следующую структуру:

- краткая вводная информация преподавателя по теме занятия – 10 мин;
- подготовка рабочего места, получение задания – 5 мин;
- работа на компьютере по выполнению задания – 55 мин;
- защита лабораторных работ – 10 мин.

Изучение информационных технологий осуществляется путем рассмотрения основных инструментов, которыми они обладают, и способов их использования в решении тех или иных задач на простых примерах. После изучения конкретной информационной технологии, представленной тем или иным программным обеспечением, студенту дается задание (самостоятельная работа), затрагивающее пройденный материал. По пройденному в ходе лабораторных занятий материалу студенту задаются вопросы для проверки усвоенного им материала. Контроль выполнения работ осуществляется путем их защиты. В процессе защиты лабораторных работ оцениваются:

- правильность выполнения работы;
- умение давать аргументированные ответы на вопросы по теме лабораторной работы;
- свобода владения теоретическим материалом по теме лабораторной работы.

Оказать помощь в изучении и освоении дисциплины, помимо рекомендуемой литературы, могут:

- конспекты лекций;
- вопросы для подготовки к зачету;
- регулярные консультации преподавателя.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В результате освоения дисциплины у студента формируются знания, умения и навыки по применению современных информационных технологий в решении задач, связанных с организацией и анализом экологической информации.

В результате изучения дисциплины студент должен знать особенности применения математического аппарата в профессиональной деятельности, значение информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе. Уметь применять математические методы в биологии, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны, работать с компьютером как средством управления информацией. Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, в том числе в глобальных компьютерных сетях.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Кибардин, А. В. Работа пользователя в приложениях Microsoft Office: учебное пособие / А. В. Кибардин, М. Ш. Гадельшин. — Екатеринбург: , 2018. — 102 с.

2. Фомичева, С. Г. Разработка, проектирование и сопровождение приложений баз данных: учебное пособие / С. Г. Фомичева. — Норильск: ЗГУ им. Н.М. Федоровского, 2021. — 185 с.

Дополнительная литература:

1. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / З.П. Гаврилова, А.А. Золотарев, Е.Н. Остроух и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет». - Ростов: Издательство Южного федерального университета, 2011. - 90 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

Локальный электронный методический материал

Андрей Викторович Алдушин

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

*Редактор И. Голубева*

Локальное электронное издание

Уч.-изд. л. 1,1. Печ. л. 0,8.

Федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»,  
236022, Калининград, Советский проспект, 1