

**Компонент ОПОП 06.03.01 Биология направленность (профиль) Микробиология**

наименование ОПОП

**Б1.О.09**

шифр дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Информатика**

---

Разработчик (и):

Бучкова З.А.

ФИО

старший преподаватель

должность

д.т.н., доцент

ученая степень,

звание

Утверждено на заседании кафедры

автоматики и вычислительной техники

наименование кафедры

протокол № 6 от 21.03.2024 г.

Заведующий кафедрой автоматики и

вычислительной техники



подпись

Кайченов А.В.

ФИО

**Мурманск  
2024**

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з. е.

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

<b>Компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
<b>УК-1</b> - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИД-2УК-1 Использует системный подход для решения поставленных задач, предлагает способы их решения.	<b>Знать:</b> методики поиска, сбора и обработки информации; метод системного анализа. <b>Уметь:</b> анализировать задачу, выделять и систематизировать базовые составляющие рассматриваемой задачи. <b>Владеть:</b> навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации для решения поставленных задач.
<b>ОПК-6</b> - Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.	ИД-5 <sub>ОПК-6</sub> Применяет методы статистического анализа, оценивания достоверности данных, используя современные образовательные и информационные технологии, в междисциплинарных исследованиях и в профессиональной деятельности (для исследования живой природы).	<b>Знать:</b> основные законы естественнонаучных дисциплин и методы статистического анализа. <b>Уметь:</b> решать типовые задачи профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> навыками применения основных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.
<b>ОПК-7</b> - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> - Понимает принципы и использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности (обработки и представления результатов экспериментальных исследований).	<b>Знать:</b> специализированные профессиональные компьютерные программные средства для обработки и представления результатов экспериментальных исследований. <b>Уметь:</b> формулировать требования к программному обеспечению в области профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> навыками применения основных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1.** Информация, информатика, информационные технологии.

- 1.1. Понятие и свойства информации.
- 1.2. Понятие количества информации.

- 1.3. Информационные процессы.
- 1.4. Предмет и структура информатики.
- Тема 2.** Представление (кодирование) данных.
- 1.1. Представление чисел в двоичном коде.
- 1.2. Представление символьных текстовых, звуковых, графических данных в двоичном коде.
- 1.3. Понятие сжатия информации.
- 1.4. Структуры данных.
- 1.5. Хранение данных.
- 1.6. Математические основы информатики.
- Тема 3.** Технические средства реализации информационных процессов.
- 1.1. Базовая система элементов компьютерных систем.
- 1.2. Функциональные узлы компьютерных систем.
- 1.3. Принцип автоматической обработки информации.
- 1.4. Поколения цифровых устройств обработки информации.
- 1.5. Функциональная организация персонального компьютера.
- Тема 4.** Системное и прикладное программное обеспечение.
- 1.1. Базовое программное обеспечение.
- 1.2. Операционные системы.
- 1.3. Служебные программы.
- 1.4. Классификация прикладного программного обеспечения.
- 1.5. Интегрированные пакеты математических расчётов.
- 1.6. Системы компьютерной графики.
- Тема 5.** Основы информационных систем. Базы данных.
- 1.1. Основные понятия баз данных.
- 1.2. Классификация баз данных.
- 1.3. Модели данных. Проектирование баз данных.
- Тема 6.** Биоинформатика и анализ данных.
- 1.1. Объекты в RStudio.
- 1.2. Описательная статистика.
- 1.3. Графические инструменты в R.
- 1.4. Несвязанные выборки. Сравнение групп. Связанные выборки. Сравнение двух групп.
- 1.5. Дисперсионный анализ. Связь между параметрами. Методы оценки.
- Тема 7.** Компьютерные сети. Основы и методы защиты информации.
- 1.1. Назначение и классификация компьютерных сетей.
- 1.2. Типы сетей.
- 1.3. Топология сетей.
- 1.4. Сетевые компоненты.
- 1.5. Сетевые стандарты.
- 1.6. Сетевые протоколы.
- 1.7. Общие понятия информационной безопасности.
- 1.8. Способы и средства нарушения конфиденциальности информации.
- 1.9. Основы противодействию нарушению конфиденциальности информации.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических работ и контрольной работы представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

#### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

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». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

##### **Основная литература:**

1. *Информатика: учебник для вузов / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2012. - 573 с.: ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). Количество -44.*
2. *Информатика. Базовый курс: учебник для вузов / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2012. - 637 с.: ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). Количество -50.*
3. *Галанина, О. В. Информационные технологии в науке и производстве : учебно-методическое пособие / О. В. Галанина, В. С. Грачев. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. — 134 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162651> (дата обращения: 01.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.*

##### **Дополнительная литература:**

1. *Информатика: учебник для вузов / Н. В. Макарова [и др.]; под ред. Н. В. Макаровой. - 3-е изд., перераб. - Москва: Финансы и статистика, 2007, 2006, 2005, 2004, 2002, 2000. - 768 с.: ил. - ISBN 5-279-02202-0: 470-00; 380-00; 370-00; 250-00; 320-00; 305-00; 358-40. 32.97 - И 74. Количество 306.*
2. *Уткин, В.Б. Математика и информатика : учебное пособие / В.Б. Уткин, К.В. Балдин, А.В. Рукосуев ; под общ. ред. В.Б. Уткина. – 4-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 468 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573148>*
3. *Родыгин, А.В. Информатика. MS Office : учебное пособие : [16+] / А.В. Родыгин ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 95 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573861>*
4. *Цветкова, А. В. Информатика и информационные технологии : учебное пособие / А. В. Цветкова. – Саратов : Научная книга, 2012. – 189 с. – ISBN 2227-8397. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/6276.html>*

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

1. *Электронный каталог библиотеки МАУ <http://lib.mstu.edu.ru/MegaPro/Web/>*

2. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" <http://biblioclub.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» - ЭБС Лань ([lanbook.com](http://lanbook.com)).

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

1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор №32/224 от 14.07.2009)
3. MathWorks MATLAB 2010 (сетевая версия) License Number 619865 от 11.12.2009 (договор №32/356 от 10.12.2009)
4. ASCON Университетская лицензия (сетевая версия) КОМПАС-3D V13 (лицензионное соглашение АГ-12-00675 от 13.07.2012 (договор №26/32/225 от 04.07.2012г.))
5. PascalABC.NET версия 2.2, сборка 903 (23.04.2015) GNU General Public License (GPL);
6. Scilab-5.5.2 GNU General Public License (GPL) v2.0
7. КОМПАС-3D LT V12, бесплатная некоммерческая версия.

#### **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 (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, 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 деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения	
	Семестр	Всего
	<b>1</b>	
Лекции	14	14
Практические занятия	34	34
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа	60	60
Подготовка к промежуточной аттестации	36	36
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
/ из них в форме практической подготовки		
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля		
Экзамен	+	+

### Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	<b>Кодирование данных в ЭВМ.</b> Позиционные системы счисления. Двоичная арифметика. Основы машинной арифметики.
2	<b>Алгебра логики.</b> Создание и упрощение логических формул. Логические основы работы ПК.
3	<b>Текстовый процессор MS Word.</b> Компьютерные технологии обработки текстовой информации.
4	<b>Табличный процессор MS Excel.</b> Компьютерные технологии обработки табличной информации.
5	<b>Табличный процессор MS Excel.</b> Графические возможности Microsoft Excel.
6	<b>Табличный процессор MS Excel.</b> Решение задач оптимизации.
7	<b>Табличный процессор MS Excel.</b> Построение регрессионной модели. Моделирование экологической системы.
8	<b>MS Power Point.</b> Оформление результатов научной и деловой информации с использованием презентаций.
9	<b>СУБД MS Access.</b> Создание реляционной базы данных.
10	<b>R. RStudio.</b> Объекты в R: переменные и типы данных. Понятие векторов в R
11	<b>R. RStudio.</b> Создание таблиц данных в R.
12	<b>R.RStudio.</b> Описательная статистика. Расчёт основных статистических показателей.
13	<b>R. RStudio.</b> Базовая и продвинутая графика.
14	<b>R. RStudio.</b> Вычисление статистик критериев сравнения для несвязанных выборок.
15	<b>R. RStudio.</b> Проведение дисперсионного анализа.
16	<b>R. RStudio.</b> Критерии сравнения связанных выборок.
17	<b>R. RStudio.</b> Корреляция и линейная регрессия.

