

Компонент ОПОП

20.03.01 Техносферная безопасность  
«Экологическая безопасность предприятия»  
наименование ОПОП

Б1.О.11 Информатика  
шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины  
(модуля)

Информатика

Разработчик (и):

Бучкова З.А.  
ФИО

Утверждено на заседании кафедры

Автоматики и вычислительной техники  
наименование кафедры

протокол № 9 от 17.06.2022

Старший преподаватель  
должность

К.т.н., доцент  
ученая степень, звание

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.В. Кайченев  
ФИО

Мурманск  
2022

## 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>
<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p>	<p><b>ИД-2<sub>ук-1</sub></b> Использует системный подход для решения поставленных задач предлагает способы их решения.</p>	<p><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.</p>
<p><b>ОПК-1</b> Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.</p>	<p><b>ИД-3<sub>опк-1</sub></b> Применяет современные информационные технологии, вычислительную технику и САПР при решении типовых задач в области профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b> современные информационные технологии, вычислительную технику и САПР. <b>Уметь:</b> решать типовые задачи профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> навыками применения основных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.</p>
<p><b>ОПК-4</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p><b>ИД-1<sub>опк-4</sub></b> Понимает принципы работы современных информационных технологий.</p>	<p><b>Знать:</b> специализированные профессиональные компьютерные программные средства для разработки и оформления рабочей документации. <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.</p>

## **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.
- 1.7. Системы автоматизированного проектирования (САПР).

**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.** Основы алгоритмизации и технологии программирования.

- 1.1. Понятие алгоритма и его свойства.
- 1.2. Способы писания алгоритмов.
- 1.3. Основные алгоритмические конструкции.
- 1.4. Структурированные данные и алгоритмы их обработки.
- 1.5. Этапы подготовки и решения задач на компьютере.

**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 МГТУ;

- методические указания к выполнению практических работ и контрольной работы представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ 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 МГТУ 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. Компьютерная графика в системе КОМПАС-3D LT: методические указания к проведению лабораторных и практических работ по дисциплинам «Информатика», «Информационные технологии», «CAD - системы»/ Министерство науки и высшего образования РФ, Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. Автоматики и вычисл. техники; сост. Лейко Н.Н., Бучкова З.А., Майорова О.В. – Мурманск: Изд-во МГТУ, 2022 (файл находится на рабочих компьютерах в лабораториях).

##### ***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. Информатика [Электронный ресурс]: метод. указания к самостоят. работам для студентов техн. специальностей / Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. автоматики и вычисл. техники; сост. З. А. Масыгина. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 748 Кб). - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2015. [http://elib.mstu.edu.ru/2015/M\\_15\\_15.pdf](http://elib.mstu.edu.ru/2015/M_15_15.pdf).

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

1. [Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань"](http://e.lanbook.com)  
<http://e.lanbook.com>
2. [Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"](http://biblioclub.ru)  
<http://biblioclub.ru>
3. [Электронная библиотечная система "Консультант студента"](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html)  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html>

4. [Электронно-библиотечная система "БиблиоРоссика"](http://www.bibliorossica.com)  
<http://www.bibliorossica.com>
5. [Электронно-библиотечная система "ibooks.ru"](http://ibooks.ru)  
<http://ibooks.ru>
6. [Электронно-библиотечная система "КнигаФонд"](http://www.knigafund.ru)  
<http://www.knigafund.ru>

#### **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 №ИМ22116 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. Lazarus 1.2.6, версия FPC 2.6.4, ревизия SVN 46529, Лицензия: GPL/LGPL GN
7. Scilab-5.5.2 GNU General Public License (GPL) v2.0
8. 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 МГТУ.

Возможна замена оборудования его виртуальными аналогами.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения										
	Очная				Очно-заочная				Заочная		
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов
	1										
Лекции	14			14							
Практические занятия	30			30							
Лабораторные работы											
Самостоятельная работа	64			64							
Подготовка к промежуточной аттестации	36			36							
<b>Всего часов по дисциплине / из них в форме практической подготовки</b>	<b>144</b>			<b>144</b>							

### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	1			1							
Зачет/зачет оценкой	с										
Курсовая работа (проект)											
Количество расчетно-графических работ											
Количество контрольных работ	1			1							
Количество рефератов											

### Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	<b>Очная форма</b>
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. Графические возможности Microsoft Excel.

5	<b>Табличный процессор MS Excel.</b> Решение задач оптимизации. Построение регрессионной модели.
6	<b>Табличный процессор MS Excel.</b> Статистическое моделирование случайных величин.
7	<b>MS Power Point.</b> Оформление результатов научной и деловой информации с использованием презентаций.
8	<b>СУБД MS Access.</b> Создание реляционной базы данных.
9	<b>СУБД MS Access.</b> Выполнение основных операций с базами данных. Запросы, формы.
10	<b>Matlab, Scilab.</b> Интегрированные пакеты математических расчётов.
11	<b>КОМПАС 3D.</b> Построение чертежа.
12	<b>КОМПАС 3D.</b> Построение трёхмерной модели.
13	<b>Язык программирования Pascal ABC.NET.</b> Создание программы, ее компиляция и запуск. Линейный вычислительный процесс. Разветвляющийся вычислительный процесс. Использование оператора условия при решении задач.
14	<b>Язык программирования Pascal ABC.NET.</b> Циклический вычислительный процесс.
15	<b>Язык программирования Pascal ABC.NET.</b> Одномерные массивы. Двумерные массивы.