

Компонент ОПОП

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

наименование ОПОП

Энергообеспечение в Арктической зоне РФ

Б1.О.09 Информатика

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины
(модуля)**

Информатика

Разработчик (и):

Утверждено на заседании кафедры

Бучкова З.А.

ФИО

Автоматики и вычислительной техники

наименование кафедры

протокол № 6 от 21.03.2024

Старший преподаватель

должность

Заведующий кафедрой

Д.Т.Н., доцент

ученая степень, звание

А.В. Кайченев

подпись

ФИО

Мурманск
2024

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з. е.

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

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p>	<p>ИД-1_{УК-1} Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи. ИД-2_{УК-1} Использует системный подход для решения поставленных задач предлагает способы их решения.</p>	<p>Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; метод системного анализа. Уметь: анализировать задачу, выделять и систематизировать базовые составляющие рассматриваемой задачи. Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации для решения поставленных задач.</p>
<p>ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ИД-1_{ОПК-1} Демонстрирует принципы работы современных информационных технологий.</p>	<p>Знать: современные информационные технологии, вычислительную технику, язык программирования. Уметь: решать типовые задачи профессиональной деятельности. Владеть: навыками применения основных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ИД-1_{ОПК-2} Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств ИД-2_{ОПК-2} Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p>	<p>Знать: принципы алгоритмизации и технологии программирования. Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации поставленных задач. Владеть: языком программирования высокого уровня.</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 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. Компьютерная графика в системе КОМПАС-3D LT: методические указания к проведению лабораторных и практических работ по дисциплинам «Информатика», «Информационные технологии», «САД - 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.
3. **Основы программирования на PYTHON** : методические указания к практическим работам по дисциплине "Информатика" для обучающихся очной и заочной форм обучения технических специальностей / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Мурманский государственный технический университет", Кафедра автоматики и вычислительной техники ; составитель З. А. Бучкова. - Мурманск : МГТУ, 2023. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2,4 Мб). - URL: https://elib.mstu.edu.ru/2023/M_23_39.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 №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. 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 МАУ.

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
1	Кодирование данных в ЭВМ. Позиционные системы счисления. Двоичная арифметика. Основы машинной арифметики.
2	Алгебра логики. Создание и упрощение логических формул. Логические основы работы ПК.
3	Текстовый процессор MS Word. Компьютерные технологии обработки текстовой информации.
4	Табличный процессор MS Excel. Компьютерные технологии обработки табличной информации. Графические возможности Microsoft Excel.
5	Табличный процессор MS Excel. Решение задач оптимизации. Построение регрессионной модели.
6	Табличный процессор MS Excel. Статистическое моделирование случайных величин.
7	MS Power Point. Оформление результатов научной и деловой информации с использованием презентаций.
8	СУБД MS Access. Создание реляционной базы данных.
9	СУБД MS Access. Выполнение основных операций с базами данных. Запросы, формы.
10	Matlab, Scilab. Интегрированные пакеты математических расчётов.
11	КОМПАС 3D. Построение чертежа.
12	КОМПАС 3D. Построение трёхмерной модели.
13	Алгоритмизация и программирование. Создание программы, ее компиляция и запуск. Линейный вычислительный процесс. Разветвляющийся вычислительный процесс. Использование оператора условия при решении задач.
14	Алгоритмизация и программирование. Циклический вычислительный процесс.
15	Алгоритмизация и программирование. Одномерные массивы. Двумерные массивы.
16	Алгоритмизация и программирование. Подпрограммы (процедуры, функции).
17	Алгоритмизация и программирование. Численные методы.