

Компонент ОПОП 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) Программное обеспечение вычислительной техники и
автоматизированных систем

Б1.О.08.02
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Информатика

Разработчики:

Романовская Ю.В.
ФИО

доцент, к.ф.-м.н.
должность, уч.степень

Шиманский С.А., доцент
ФИО должность

Утверждено на заседании кафедры
цифровых технологий, математики и
экономики

протокол №13 от 29.06.2022г.

И.о. заведующего кафедрой ЦТМиЭ


подпись

Мотина Т.Н.
ФИО

Мурманск
2022

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з. е.

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

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-1} Способен применять знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ИД-2 _{ОПК-1} Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования ИД-3 _{ОПК-1} Способен применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Знать: основные принципы автоматизированной обработки и передачи информации с помощью вычислительной техники; современные информационные технологии и программные средства, которые могут быть использованы при решении задач профессиональной деятельности; принципы работы современных информационных технологий и программных средств; принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением общепрофессиональных знаний, а также на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Владеть: навыками экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности; навыками работы с текстовыми и иными документами с учётом требований информационной безопасности
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, которые могут быть использованы при решении задач профессиональной деятельности ИД-2 _{ОПК-2} Способен выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ИД-3 _{ОПК-2} Способен применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знать: основные принципы автоматизированной обработки и передачи информации с помощью вычислительной техники; современные информационные технологии и программные средства, которые могут быть использованы при решении задач профессиональной деятельности; принципы работы современных информационных технологий и программных средств; принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением общепрофессиональных знаний, а также на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Владеть: навыками экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности; навыками работы с текстовыми и иными документами с учётом требований информационной безопасности
ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ИД-1 _{ОПК-9} Способен понимать классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач ИД-2 _{ОПК-9} Способен находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи ИД-3 _{ОПК-9} Способен описывать методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика	Знать: основные принципы автоматизированной обработки и передачи информации с помощью вычислительной техники; современные информационные технологии и программные средства, которые могут быть использованы при решении задач профессиональной деятельности; принципы работы современных информационных технологий и программных средств; принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением общепрофессиональных знаний, а также на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Владеть: навыками экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности; навыками работы с текстовыми и иными документами с учётом требований информационной безопасности

2. Содержание дисциплины

Информатика. История развития информатики. Объект и предмет исследования информатики. История развития информатики.

Промышленные революции. Информационное общество. Цифровая экономика. Цифровизация и цифровая трансформация.

Теоретические основы информатики. Определение информации. Меры информации. Формула Хартли, формула Шеннона. Энтропия

Представление информации в памяти компьютера. Кодирование символов. Стандарты. Системы счисления. Представление целых чисел.

Представление вещественных чисел в памяти компьютера. Числа с фиксированной точкой. Числа с плавающей точкой. Стандарты.

Программное обеспечение компьютера. Стандарты. Определения. Группы пользователей. Виды программ. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Инструментальное программное обеспечение. Языки программирования. Стандарты. Виды программирования.

Архитектура компьютера. Понятие архитектуры. Конвейерный принцип. Параллельные вычисления. Структурная схема компьютера. Проблемы архитектуры. Многоядерные процессоры.

Компьютерные сети. Информационное, аппаратное и программное обеспечение сети. Классификация сетей. Протоколы и спецификации. Модель OSI. Интернет. История интернет. Протоколы TCP/IP. Адресация. Прикладные сервисы.

Информационная безопасность. Определения. Защита информации. Основные принципы. Классификация угроз. Типы атак. Нормативное регулирование в сфере информационной безопасности.

Интернет вещей (IoT). Необходимые атрибуты и архитектура. Коммуникации и связь для IoT. Алгоритмы взаимодействия IoT. Примеры внедрения.

Искусственный интеллект. Машинное обучение. Обучение с учителем и без учителя. Задачи классификации, регрессии и кластеризации. Линейные модели.

Машинное обучение: задачи понижения размерности, построение ассоциативных правил, рекомендательные системы. Обучение с подкреплением.

Глубокое обучение. Нейронные сети. Модель искусственного нейрона. Функции активации. Полносвязный слой. Задачи анализа и генерации изображений, анализа и генерация текстов.

Цифровой двойник. Определения. Стандарты. Эволюция концепции цифрового двойника.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические указания к выполнению лабораторных/практических/контрольных работ 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

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;

- 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. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-1912-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167404>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Логунова, О. С. Информатика. Курс лекций : учебник / О. С. Логунова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-3266-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169309>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кудинов, Ю. И. Практикум по основам современной информатики : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко, А. Ю. Келина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1152-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167922>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Родионова, Т. Е. Информационные технологии обработки данных : учебное пособие / Т. Е. Родионова. — Ульяновск : УлГТУ, 2020. — 113 с. — ISBN 978-5-9795-2017-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165028>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Теоретические основы информатики : учеб. пособие для вузов / С. Б. Луковкин; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2010. - 95 с. : ил. - Имеется электрон. аналог 2010 г. - Библиогр.: с. 94-95.

6. Практикум по информатике : учебное пособие / Н. М. Андреева, Н. Н. Василюк, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-2961-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111203>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

7. Практикум по информационным технологиям : учебное пособие / составители Г. Н. Пишикина, Ю. И. Седых. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2020. — 101 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169414>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Волк, В. К. Информатика. Вводный курс для студентов IT-специальностей : учебное пособие / В. К. Волк. — Курган : КГУ, 2020. — 218 с. — ISBN 978-5-4217-0548-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177904>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Электронный каталог библиотеки МГТУ с возможностью ознакомиться с печатным вариантом издания в читальных залах библиотеки – <http://ito.edu.ru/>
2. <https://e.lanbook.com>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного

обеспечения, в том числе отечественного производства

1) Операционная система Microsoft Windows 7 Professional (подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, Институт «Морская академия» – 700514554).

2. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 г. (договор № 32/285 от 27.07.2010).

3. Операционная система Microsoft Windows XP Professional (подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, Институт «Морская академия» – 700514554).

4. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор № 32/224 от 14.07.2009).

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 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 МГТУ.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 – Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения		
	Очная		
	Семестр		Всего часов
1			
Лекции	28		28
Практические занятия	16		16
Лабораторные работы	16		16
Самостоятельная работа	48		48
Подготовка к промежуточной аттестации	36		36
Всего часов по дисциплине	144		144
/ из них в форме практической подготовки			
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля			
Экзамен	1		1
Количество контрольных работ	2		2

Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п\п	Темы лабораторных работ
1	2
Очная форма	
1	Создание презентаций
2	Работа с текстовыми документами
3	Работа с данными в табличном редакторе
4	Анализ данных в табличном редакторе
5	Создание макросов в текстовом редакторе
6	Создание макросов в табличном редакторе
7	Работа с математическим пакетом Wolfram Alpha

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п\п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
1	Информатика как наука. Предмет, задачи и методы информатики
2	Меры информации. Формулы Хартли, Шеннона. Энтропия
3	Системы счисления. Переходы между системами
4	Представление целых чисел. Прямой, обратный и дополнительный код. Арифметические операции
5	Представление вещественных чисел. Числа с фиксированной точкой, числа с плавающей точкой
6	Арифметические операции с вещественными числами
7	Перспективные направления развития вычислительной техники и цифровых технологий