



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет геоинформатики и информационной безопасности
Кафедра информатики и геоинформационных технологий



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
А. Л. Степанченко
16 февраля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК
«Б1.О.05.04 ИНФОРМАТИКА»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность(профиль) подготовки: Прикладная информатика

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2024

Разработчики:

Преподаватель кафедры Информатики и геоинформационных технологий Лебедев Е. Д.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Геоинформатики и информационной безопасности	Председатель ученого совета факультета	Матерухин А. В.	Рассмотрено	14.12.2023, № 7-23

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)
2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место дисциплины в структуре ОП
4. Объем дисциплины и виды учебной работы
5. Содержание дисциплины
 - 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
 - 5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля
6. Оценочные материалы текущего контроля
7. Оценочные материалы промежуточной аттестации
8. Порядок проведения промежуточной аттестации
9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
 - 9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - 9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
 - 9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
 - 9.4. Оборудование и технические средства обучения
10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - является освоение фундаментальных основ науки об информации и вычислениях, приобретение практических навыков программирования с использованием современных языков и парадигм программирования. Дисциплина направлена на формирование у студентов целостного представления об информационных процессах, алгоритмах, принципах построения и функционирования вычислительных систем, а также о методах программирования и тестирования программного обеспечения.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование понятий о современных методах работы с информацией, методах её хранения и обработки;
- освоение языка программирования C++ для решения прикладных задач;
- получение компетенций в адаптации возможностей изучаемых программных комплексов под собственные нужды в своей профессиональной деятельности;
- формирование компетенция применения полученных знаний в практической деятельности, решение практических задач согласно с поставленными критериями и наложенными условиями и ограничениями.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

ОПК-7.1 Анализирует поставленную задачу и требования к программному продукту, определяет необходимые алгоритмические и программные решения, а также оценивает их применимость для практического использования

Знать:

ОПК-7.1/Зн5 Принципы формализации вычислительных задач, понятие входных и выходных данных, критерии корректности и эффективности алгоритма, а также основные подходы к постановке и декомпозиции задач в программировании.

ОПК-7.1/Зн6 Принципы описания алгоритмов посредством словесного и графических способов

Уметь:

ОПК-7.1/Ум5 Проводить анализ исходных данных и условий задачи, формулировать требования к алгоритму и программной реализации, определять ограничения и оценивать применимость выбранного решения.

ОПК-7.1/Ум6 Построить блок-схему заданного алгоритма, исходя из его описания

Владеть:

ОПК-7.1/Нв4 Навыками решать прикладные задачи профессиональной деятельности, используя информационно-коммуникационные технологии, данные сети Интернет, программные продукты и средства

ОПК-7.1/Нв5 Навыками анализа поставленной задачи, включающим формализацию исходных данных в виде алгоритмической модели задачи, выбор рациональных методов решения и обоснование предпочтительной алгоритмической стратегии.

ОПК-7.2 Разрабатывает эффективные алгоритмы для решения задач, а также выбирает оптимальные структуры данных для их реализации

Знать:

ОПК-7.2/Зн2 Основных понятий в области анализа данных; информационных технологий, используемых для анализа данных

ОПК-7.2/Зн3 Перечня программных продуктов и основные информационных технологий и их особенностей

ОПК-7.2/Зн4 Программных продуктов, информационных технологий, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ

Уметь:

ОПК-7.2/Ум2 Применять современные информационные технологии для анализа данных

ОПК-7.2/Ум3 Проводить исследование систем управления

ОПК-7.2/Ум4 Разрабатывать управленческие решения в профессиональной сфере с использованием информационных технологий и программных средств, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ

Владеть:

ОПК-7.2/Нв2 Навыками анализа данных для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-7.2/Нв3 Навыками использования информационных технологий и программных средств при принятии управленческих решений в профессиональной сфере

ОПК-7.2/Нв4 Навыками применения информационных технологий и программных средств, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ при проведении исследования систем управления.

ОПК-7.3 Пишет программный код на одном или нескольких языках программирования, следуя принципам модульности, читаемости, документирования и соответствия стандартам кодирования

Знать:

ОПК-7.3/Зн2 О возможностях и границах применения программного обеспечения, информационных технологий анализа и качественного моделирования данных

ОПК-7.3/Зн3 Основных принципов работы современных информационных технологий

ОПК-7.3/Зн4 Особенности современных информационных технологий и области их применения

Уметь:

ОПК-7.3/Ум2 Правильно оценивать эффективность и область применения программных продуктов

ОПК-7.3/Ум3 Применять на практике теоретические знания и навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения профессиональных задач

ОПК-7.3/Ум4 Использовать современные информационные технологии с учетом их особенностей и возможной области применения

Владеть:

ОПК-7.3/Нв2 Навыками применения средств программного обеспечения анализа и качественного моделирования данных

ОПК-7.3/Нв3 Навыки использования на практике теоретических знаний и навыков работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения профессиональных задач

ОПК-7.3/Нв4 Навыками пользования современными информационными технологиями с учетом их особенностей и возможной области применения

ОПК-7.4 Проводит отладку и тестирование программного кода, выявляет и устраняет ошибки, а также оптимизирует производительность программы для обеспечения её стабильной и эффективной работы в реальных условиях

Знать:

ОПК-7.4/Зн5 Методы и стратегии тестирования (юнит-тесты, граничные случаи); приёмы отладки и оптимизации; основные метрики производительности.

Уметь:

ОПК-7.4/Ум5 Проводить тестирование, находить ошибки применять оптимизацию узких мест.

Владеть:

ОПК-7.4/Нв5 Навыками отладки и оптимизации программного кода, включающим умение использовать инструменты анализа выполнения программы, выявлять и устранять ошибки, а также применять методы оптимизации вычислений и управления памятью для повышения производительности реализованных алгоритмов.

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.05.04 «Информатика» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
1 семестр	108	3	34	74	Зачет с оценкой
Всего	108	3	34	74	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	эго	активные занятия	самостоятельная работа	анируемые результаты обучения, соотношенные с ультатами освоения программы

	Всё	Пр	Сам	Пл: об; рез; прс
Раздел 1. Введение в информатику	12	4	8	ОПК-7.4 ОПК-7.2 ОПК-7.3
Тема 1.1. Введение в информатику	6	2	4	
Тема 1.2. Модель машины Тьюринга	6	2	4	
Раздел 2. Введение в языки программирования	18	6	12	ОПК-7.4 ОПК-7.2 ОПК-7.3
Тема 2.1. История языков программирования	6	2	4	
Тема 2.2. Парадигмы программирования	12	4	8	
Раздел 3. Основы программирования	32	10	22	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4
Тема 3.1. Типы данных и преобразования	6	2	4	
Тема 3.2. Управляющие конструкции	6	2	4	
Тема 3.3. Структурированные типы данных	12	4	8	
Тема 3.4. Функции	8	2	6	
Раздел 4. Объектно-ориентированное программирование (ООП)	28	8	20	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
Тема 4.1. Основные концепции ООП	12	4	8	
Тема 4.2. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм	8	2	6	
Тема 4.3. Методы, события и функции доступа	8	2	6	
Раздел 5. Архитектура программного обеспечения	18	6	12	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4
Тема 5.1. Основы тестирования ПО	6	2	4	
Тема 5.2. Модули, пакеты, библиотеки и фреймворки	12	4	8	
Итого	108	34	74	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Введение в информатику

Тема 1.1. Введение в информатику

Рассматривается понятие информатики как науки, её цели, предмет и роль в развитии цифрового общества. Изучаются основные разделы информатики: теоретическая, техническая, прикладная информатика. Определяются ключевые задачи: формализация понятий информации, алгоритма и вычисления; изучение границ вычислимости.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 1.2. Модель машины Тьюринга

Изучаются принципы работы машины Тьюринга: алфавит, лента, таблица переходов. Приводится пример решения задачи. Рассматривается связь машины Тьюринга с понятием алгоритма, проблема останова, тезис Чёрча–Тьюринга и его интерпретации. Определяются свойства алгоритма (дискретность, определённость, результативность), вводятся понятия исполнителя, входных и выходных данных.

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 2. Введение в языки программирования

Тема 2.1. История языков программирования

Изучаются элементы языка: синтаксис, семантика, ключевые слова, операторы, переменные. Рассматриваются примеры синтаксических и семантических ошибок. Объясняется эволюция языков: от машинных и ассемблерных до высокоуровневых и предметно-ориентированных. Изучаются различия между компиляцией и интерпретацией, понятие транслятора, примеры компилируемых и интерпретируемых языков. Рассматриваются виды типизации (статическая, динамическая, строгая, слабая), проблемы типобезопасности и переполнения данных.

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 2.2. Парадигмы программирования

Определяется роль парадигм в языках программирования. Обзорно рассматриваются императивный, структурный, декларативный, логический, функциональный и объектно-ориентированный подходы. Изучаются понятия состояния программы и последовательности выполнения. Рассматривается теорема Бёма–Якопини о структурированной программе. Изучаются концепции рекурсии, ленивых вычислений и лямбда-исчисления. Рассматривается отличие функциональной модели от императивной. Рассматриваются ключевые концепции ООП: классы, объекты, методы, события, а также инкапсуляция, наследование, полиморфизм и виртуальные функции.

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 3. Основы программирования

Тема 3.1. Типы данных и преобразования

Изучаются базовые типы данных (числовые, логические, строковые) на C++, правила преобразования типов и защита от ошибок переполнения.

Текущий контроль
Вид (форма) контроля

Наличие конспекта лекций

Тема 3.2. Управляющие конструкции

Рассматриваются условные операторы, циклы, операторы выбора; приводятся их блок-схемы.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 3.3. Структурированные типы данных

Анализируются массивы, множества, списки и стеки, их свойства и операции над ними. Приводится реализация на C++

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 3.4. Функции

Изучаются виды функций, параметры и возвращаемые значения, стек вызова, рекурсия и лямбда-выражения.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 4. Объектно-ориентированное программирование (ООП)

Тема 4.1. Основные концепции ООП

Изучаются базовые понятия: класс, объект, метод, событие. Рассматриваются различия между процедурным и объектно-ориентированным подходом.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 4.2. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм

Раскрываются механизмы инкапсуляции данных, наследования классов и реализация полиморфизма.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 4.3. Методы, события и функции доступа

Рассматривается организация методов, конструкторов, деструкторов, функции доступа и модификаторы видимости.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 5. Архитектура программного обеспечения

Тема 5.1. Основы тестирования ПО

Рассматриваются виды тестирования, классы эквивалентности, примеры тестов для форм и пользовательских интерфейсов. Изучаются виды тестирования по знанию системы, использование отладчиков, проблемы тестирования больших проектов и методы их оптимизации.

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 5.2. Модули, пакеты, библиотеки и фреймворки

Определяются различия между модулями, пакетами, библиотеками и фреймворками, обсуждается закон дырявых абстракций.

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Тестирование

6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 1 семестр.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение в информатику

Контролируемые ИДК: ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4

Тема 1.1. Введение в информатику

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какие из приведенных ниже утверждений об информатике являются верными?
А) наука, изучающая получение, хранение, преобразование, передачу и использование информации

- В) отрасль знаний, исчерпывающееся изучением правил составления программ
С) является областью человеческой деятельности, связанной с процессами преобразования информации с помощью компьютеров и их взаимодействием со средой применения
Д) наука о формализации любых задач, разработке алгоритмов для их решения и решение этих задач с использованием компьютеров и компьютерных сетей.

2. Информатику в узком смысле можно представить как совокупность...

- А) аналитических средств
В) программных средств
С) алгоритмических средств
Д) технических средств

Тема 1.2. Модель машины Тьюринга

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какое утверждение верно относительно функционирования Машины Тьюринга?

- А) имеет неограниченную память и может работать с бесконечным числом ячеек на ленте.
В) является абстрактной моделью вычислительного устройства, которая может решать широкий спектр вычислительных задач.
С) может решать любую вычислительную задачу за конечное время, независимо от алгоритма.
Д) На каждом шаге Машина Тьюринга считывает символ из текущей ячейки, изменяет свое состояние и выполняет действие в соответствии с программой.

2. Соотнесите свойства алгоритмов и описания этих свойств

Этап Результат

- 1 Дискретность А Путь решения задачи разделён на отдельные шаги
2 Понятность Б Алгоритм состоит из команд, входящих в систему команд исполнителя
3 Определённость В Команды понимаются однозначно
4 Результативность Г Обеспечивается получение ожидаемого результата
5 Массовость Д Обеспечивается решение задач с различными исходными данными

Раздел 2. Введение в языки программирования

Контролируемые ИДК: ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4

Тема 2.1. История языков программирования

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Выберите из списка все составляющие языка программирования

- А) Синтаксис
В) Программные библиотеки
С) Семантика
Д) Алфавит

2. Соотнесите поколения языков программирования с группами

Поколения языков программирования (ЯП) Группа

- 1 Первое поколение ЯП А Система команд процессора
2 Второе поколение ЯП Б Машинно-ориентированные языки
3 Третье поколение ЯП В Процедурные языки
4 Четвертое поколение ЯП Г Объектно-ориентированные языки
5 Пятое поколение ЯП Д Декларативные языки

Тема 2.2. Парадигмы программирования

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Соотнесите парадигмы программирования и описания составляющих элементов программы

Парадигма программирования Описание

1 Структурное программирование А последовательность, ветвление, цикл

2 Функциональное программирование Б функции (лямбда-выражения), рекурсия

3 Объектно-ориентированное программирование В классы, объекты, поля, методы

4 Логическое программирование Г предикаты, факты, ограничения

2. Какие из следующих языков программирования используют явную типизацию переменных?

A) Python

B) C++

C) Pascal

D) JavaScript

Раздел 3. Основы программирования

Контролируемые ИДК: ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4

Тема 3.1. Типы данных и преобразования

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Вопросы/Задания:

1. К скалярным типам данных относятся

A) массивы

B) целочисленные типы

C) типы с плавающей запятой

D) указатели

2. Выберите существующие виды приведения типа в C++

A) Статическое

B) Динамическое

C) Константное

D) Постоянное

Тема 3.2. Управляющие конструкции

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Выберите из списка виды циклов

A) С предусловием

B) С вложением

C) С постусловием

D) Со счетчиком

2. Последовательность инструкций, которые должны выполняться последовательно называется

Последовательность инструкций, которые должны выполняться последовательно называется

Тема 3.3. Структурированные типы данных

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Пусть заданы множества $A = \{11, 23, 44\}$ и $B = \{23, 44, 36\}$. Напишите в ответ результат операции $A \setminus B$

Пусть заданы множества $A = \{11, 23, 44\}$ и $B = \{23, 44, 36\}$. Напишите в ответ результат

операции A \ B

2. Выберите примеры целесообразного использования связанных списков:

- A) В операционных системах для легкого переключения вкладок
- B) В слайд-шоу изображений
- C) Для хранения запросов пользователей к сервису
- D) В динамических структурах для выделения памяти

Тема 3.4. Функции

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Соотнесите виды функций и код программы

Соотнесите виды функций и код программы

Этап	Результат
1 Функция	A <code>int sum(int a, int b) { return a + b; }</code>
2 Процедура	B <code>void greet() { cout << "Привет, мир!" << endl; }</code>
3 Перегруженная функция	B <code>int perimetr(int a, int b, int c) {return a+b+c};</code> <code>int perimetr(int a, int b) {return 2*(a+b)};</code>
4 Анонимная функция	Г <code>auto multiply = [](int x, int y) {return x * y;};</code>

2. Создание нескольких функций с одним именем, но с разными параметрами

называется

Создание нескольких функций с одним именем, но с разными параметрами называется

Раздел 4. Объектно-ориентированное программирование (ООП)

Контролируемые ИДК: ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3

Тема 4.1. Основные концепции ООП

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Как называется описание множества объектов, имеющих общую структуру и

поведение

Как называется описание множества объектов, имеющих общую структуру и поведение

2. Выберите базовые принципы ООП

- A) Полиморфизм
- B) Наследование
- C) Преобразование
- D) Инкапсуляция

Тема 4.2. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой механизм ООП не используется в следующем примере:

```
class A
{
    int i;
    public:
    void print() {cout<<"hello"<<i;}
}
```

class B: public A

```
{
    int j;
    public:
    void assign(int a){j = a;}
}
```

2. Как называется передача базовым классом своих свойств и методов производному классу?

Как называется передача базовым классом своих свойств и методов производному классу?

Тема 4.3. Методы, события и функции доступа

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Запишите название абстрактного метода одного из классов (без скобок):

```
class TPet {
    virtual void run() = 0;
};
class TDog {
    void say() { cout << "Гав!"; }
    void run() { cout << "Побежал!"; }
};
```

Раздел 5. Архитектура программного обеспечения

Контролируемые ИДК: ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4

Тема 5.1. Основы тестирования ПО

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Выберите виды нефункционального тестирования

- A) модульное тестирование
- B) тестирование безопасности
- C) тестирование производительности
- D) регрессионное тестирование

2. Выберите виды тестов по типу введенных данных

- A) нагрузочное
- B) позитивное
- C) дымное
- D) негативное

Тема 5.2. Модули, пакеты, библиотеки и фреймворки

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Соотнесите критерий классификации библиотеки с типом

Критерий

- 1. По происхождению
- 2. По способу связывания

Тип библиотек

- A Стандартные
- Б Внешние
- В Статические
- Г Разделяемые

2. Выберите какие файловые расширения соответствуют динамическим библиотекам, подключаемым при помощи sturpes

- A) .exe
- B) .dll
- C) .so
- D) .dat

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

1 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4

Вопросы/Задания:

1. Приведите определение информатики.
2. Опишите подходы к оценке информации с указанием единиц измерения информации.
3. Приведите определение информации. Приведите определение для данных. Объясните разницу между понятиями.
4. Приведите принципиальное описание модели машины Тьюринга.
5. Дайте определение системам счисления.
6. Дайте определение понятиям Алгоритм, Исполнитель, Система команд исполнителя.
7. Приведите формулировку и раскройте Тезис Чёрча — Тьюринга в виде Физического тезиса Чёрча — Тьюринга и Сильного тезиса Чёрча — Тьюринга.
8. Перечислите основные способы представления алгоритмов и приведите примеры.
9. Дайте определение понятию «парадигма программирования».
10. Раскройте ключевые понятия (состояние программы, последовательное выполнение, присваивание) и опишите модель выполнения императивной программы.
11. Перечислите отличительные черты декларативного подхода.
12. Раскройте основные концепции функционального программирования: ленивые вычисления, рекурсия.
13. Дайте определение понятию «язык программирования». Опишите его составляющие: алфавит, синтаксис и семантику.
14. Охарактеризуйте поколения языков программирования. Для каждого поколения укажите ключевые цели создания и основные достижения.
15. Дайте определение понятию «транслятор».
16. Дайте определение понятию «система типов» в языках программирования.

17. Опишите исторический контекст появления языка С.
18. Объясните исторические причины создания платформы Java. Какова роль и назначение JVM (Java Virtual Machine)?
19. Опишите философию Python («Дзен Python»). Какие языки программирования оказали наибольшее влияние на его развитие?
20. Объясните, что такое переполнение данных и к каким последствиям оно может привести.
21. Дайте определение понятию «управляющая конструкция».
22. Дайте определение понятию «структурированный тип данных».
23. Дайте определение понятию «функция» в программировании.
24. Дайте определение понятию «тестирование программного обеспечения».
25. Дайте определение и объясните назначение отладчика.
26. Охарактеризуйте объектно-ориентированную парадигму программирования (ООП).
27. Раскройте дополнительные механизмы ООП: назначение конструкторов и деструкторов, понятие виртуальных функций.
28. Дайте определения понятиям «модуль», «пакет», «библиотека», «фреймворк». Объясните разницу между ними и их иерархию.
29. Опишите цели интеграции языка C++ с Python.
30. Перечислите структурные разделы информатики как науки.
31. Перечислите задачи теоретической информатики и раскройте их содержание.
32. Приведите формулу Хартли и формулу Шеннона.
33. Опишите принципы работы Машины Тьюринга.
34. Приведите пример работы машины Тьюринга.
35. Приведите классификацию систем счисления. Приведите примеры позиционных систем счисления и опишите их применение.
36. Опишите роль входных и выходных данных. Перечислите свойства алгоритма.
37. Приведите формулировку проблемы останова и его доказательство.
38. Приведите классификацию парадигм и опишите их связь с языками программирования (ЯП).

39. Опишите модель выполнения декларативной программы.
40. Объясните разницу между синтаксическими и семантическими ошибками, приведите примеры таких ошибок.
41. Опишите два основных типа трансляторов: компилятор и интерпретатор.
42. Приведите классификацию типизации (статическая/динамическая, сильная/слабая, явная/неявная) с примерами языков для каждого вида.
43. На примере языка C++ опишите структуру и основные компоненты простой программы.
44. Приведите классификацию структур данных.
45. Охарактеризуйте основные структуры: массив, множество, стек. Для каждой структуры опишите ее свойства и основные операции.
46. Опишите виды функций и способы передачи параметров.
47. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные виды тестирования (по уровню, по знанию системы, по времени проведения).
48. Опишите основные проблемы тестирования больших проектов и стратегии их тестирования.
49. Дайте определения понятиям «класс» и «объект» в ООП.
50. Раскройте содержание основных концепций ООП: инкапсуляция (роль функций доступа), наследование (виды наследования) и полиморфизм.
51. Дайте определения понятиям «интроспекция» и «рефлексия» в контексте ООП.
52. Сформулируйте «Закон дырявых абстракций» и поясните его смысл.
53. Приведите существующие методы интеграции языка C++ с Python (расширения Python на C++).

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Страуструп Б. Язык программирования C++ для профессионалов: учебник: учебник / Б. Страуструп. - Язык программирования C++ для профессионалов - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. - 670 с. - 978-5-4497-0922-6. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/146412.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Мурат Е. П. Информатика III: учебное пособие: учебное пособие / Е. П. Мурат. - Информатика III - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 150 с. - 978-5-9275-2689-5. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/87415.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Информатика I: учебное пособие: учебное пособие / И. Л. Артёмов, А. В. Гураков, О. И. Мещерякова, П. С. Мещеряков, Д. С. Шульц. - Информатика I - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. - 234 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/72104.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Кауфман В. Ш. : : Языки программирования. Концепции и принципы / В. Ш. Кауфман. - Языки программирования. Концепции и принципы - Саратов: Профобразование, 2024. - 464 с. - 978-5-4488-0137-2. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/145939.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Моренкова О. И. Информатика и языки программирования. Ч.3: учебное пособие: учебное пособие / О. И. Моренкова, Л. Ф. Лебеденко, А. Ю. Голошубов. - Информатика и языки программирования. Ч.3 - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2022. - 103 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/138760.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Абрамян М. Э. Введение в стандартную библиотеку шаблонов C++. Описание, примеры использования, учебные задачи: учебник: учебник / М. Э. Абрамян. - Введение в стандартную библиотеку шаблонов C++. Описание, примеры использования, учебные задачи - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. - 178 с. - 978-5-9275-2374-0. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/87401.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <http://economics.ru> - сайт Института "Экономическая школа", Экономический портал
2. <http://rucont.ru/gcollections> - Национальный цифровой ресурс Руконт
3. <http://www.imf.org/> - сайт международного валютного фонда

Ресурсы «Интернет»

1. <https://lms.miigaik.ru/> - СДО МИИГАиК
2. grebennikon.ru - электронная библиотека Издательского дома «Гребенников»
3. <http://www.book.ru/> - Издательство КНОРУС
4. www.znaniium.com - издательство ИНФРА-М
5. www.biblio-online.ru - ЭБС «ЮРАЙТ»

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Microsoft Visual Studio;

*Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Учебная аудитория

Маркерная доска - 0 шт.

Моноблок - 16 шт.

Проектор - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимся учебной дисциплины предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся. Самостоятельная работа студентов позволяет глубже понять изучаемые темы, отработать навыки, полученные на лекционных или практических занятиях/лабораторных работах, качественно подготовиться к текущей и итоговой аттестации.

При подготовке к практическим занятиям/лабораторным работам, руководствуясь планом и списком рекомендуемой литературы, необходимо изучить тему так, чтобы по каждому из предложенных вопросов студент мог дать развернутый, обстоятельный ответ.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- подготовка к практическим занятиям/лабораторным работам;
- подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы;
- самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов;
- подготовка к промежуточной аттестации.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей программой учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.