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

Факультет управления территориями
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
18 апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ И ИНФОРМАТИКА
«Б1.О.13.03 ИНФОРМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) подготовки: Кадастр недвижимости

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

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

Москва, 2025

Разработчики:
Доцент кафедры Информатики и геоинформационных технологий, к.н., доцент Сёмов А. М.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 978

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Управления территориями	Председатель ученого совета факультета	Воронцова А. А.	Рассмотрено	19.12.2024, № 2-2024

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 - формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра по направлению «Землеустройство и кадастры» к конструктивному и логически обоснованному формализованному описанию моделей данных, логических взаимосвязей между ними, к разработке алгоритмов анализа и обработки данных в различных прикладных направлениях.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование понятий об основных подходах к математическому описанию процессов и вычислительной обработке математических связей в них.;
- формирование способности к разработке алгоритмов и методик решения задач в области профессиональной деятельности.;
- формирование способности к применению вычислительных математических методов анализа и интерпретации данных.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания

ОПК-1.1 Демонстрирует знания моделирования отдельных фрагментов процесса, математического анализа, выбора оптимального варианта для конкретных условий при создании землеустроительной и кадастровой документации

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 Методы математического моделирования и анализа, применяемые в землеустройстве и кадастрах недвижимости

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1 Использовать естественно-научные и инженерные знания для оптимизации землеустроительных процессов

Владеть:

ОПК-1.1/Нв1 Навыком выбора наилучшего метода моделирования и расчета при разработке землеустроительной и кадастровой документации

ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания в профессиональной деятельности для решения конкретных задач в землеустройстве и кадастрах

Знать:

ОПК-1.2/Зн1 Фундаментальные концепции и теории, применимые в землеустройстве и кадастрах недвижимости

Уметь:

ОПК-1.2/Ум1 Интегрировать научные знания для решения реальных профессиональных задач

Владеть:

ОПК-1.2/Нв1 Навыком эффективного применения научного потенциала для улучшения качества землеустроительных и кадастровых процедур

ОПК-1.3 Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций в землеустройстве и кадастре с учетом отечественного и зарубежного опытов с применением геоинформационных систем, информационно-телекоммуникационных технологий, делает расчеты построений

Знать:

ОПК-1.3/Зн1 Отечественный и международный опыт повышения качества землеустроительных и кадастровых работ

Уметь:

ОПК-1.3/Ум1 Диагностировать причины ухудшения технологического процесса и рассчитывать варианты исправлений

Владеть:

ОПК-1.3/Нв1 Навыком внедрения современных ГИС-технологий и ИКТ-решений для автоматизации и повышения точности землеустроительных и кадастровых операций

ОПК-1.4 Демонстрирует навыки использования современных инструментов и методов выполнения комплекса работ по внутрихозяйственному землеустройству и контролю проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ

Знать:

ОПК-1.4/Зн1 Современные инструменты и технологии, применяемые в землеустройстве и контроле кадастровых проектов

Уметь:

ОПК-1.4/Ум1 Справляться с техническими сложностями и устранять препятствия в производственной деятельности

Владеть:

ОПК-1.4/Нв1 Навыком быстрого реагирования и оперативного устранения осложнений при выполнении землеустроительных и контрольных задач

ОПК-1.5 Демонстрирует навыки разработки землеустроительной документации и рабочих проектов по использованию и охране земельных угодий

Знать:

ОПК-1.5/Зн1 Нормативно-правовые основы и технологию разработки землеустроительной документации

Уметь:

ОПК-1.5/Ум1 Оформлять техническую документацию, соответствующую современным требованиям земельного законодательства

Владеть:

ОПК-1.5/Нв1 Навыком подготовки рабочих проектов по эффективному использованию и защите земельных ресурсов

ОПК-1.6 Демонстрирует навыки разрешения споров при проведении землеустройства и кадастра

Знать:

ОПК-1.6/Зн1 Нормативно-правовую базу урегулирования земельных споров и конфликтных ситуаций

Уметь:

ОПК-1.6/Ум1 Вести переговоры и разрешать споры в процессе землеустроительных и кадастровых работ

Владеть:

ОПК-1.6/Нв1 Навыком мирного урегулирования разногласий и защиты законных интересов сторон в спорах относительно земли и имущества

ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-9.1 Определяет перечень задач для достижения поставленной цели с применением информационных технологий

Знать:

ОПК-9.1/Зн1 Основные принципы работы современных информационных технологий и их применение в профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-9.1/Ум1 Определять набор задач и необходимых информационных технологий для достижения целей проекта

Владеть:

ОПК-9.1/Нв1 Навыком эффективного использования информационных технологий для решения профессиональных задач в землеустройстве и кадастрах недвижимости

ОПК-9.2 Предлагает способ и средство решения задачи профессиональной деятельности с учетом возможностей информационных технологий

Знать:

ОПК-9.2/Зн1 Возможности и ограничения современных информационных технологий применительно к профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-9.2/Ум1 Выбирать подходящую информационную технологию и инструмент для решения конкретной профессиональной задачи

Владеть:

ОПК-9.2/Нв1 Навыком разработки решений, использующих информационные технологии для повышения эффективности и качества профессиональной деятельности

ОПК-9.3 Составляет алгоритм решения сформулированной задачи

Знать:

ОПК-9.3/Зн1 Принципы построения алгоритмов и методы их применения в профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-9.3/Ум1 Разрабатывать последовательный алгоритм для решения конкретной профессиональной задачи

Владеть:

ОПК-9.3/Нв1 Навыком структурирования действий и операций для достижения поставленной цели оптимальным способом

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.13.03 «Информатика в профессиональной деятельности» 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)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
1 семестр	108	3	18	36	18	Экзамен (36)
Всего	108	3	18	36	18	36

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Введение	**4**	**1**	**2**	**1**	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.6 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
Тема 1.1. Парадигмы программирования	4	1	2	1	
Раздел 2. Алгоритмы с ветвлениями	**14**	**3**	**8**	**3**	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
Тема 2.1. Алгоритмы с ветвлениями	4	1	2	1	
Тема 2.2. Алгоритмы с вложенными ветвлениями	6	1	4	1	
Тема 2.3. Вложенные ветвления в задачах с геометрическим содержанием	4	1	2	1	
Раздел 3. Циклы	**16**	**4**	**8**	**4**	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
Тема 3.1. Циклы с предусловием	4	1	2	1	
Тема 3.2. Циклы с предусловием. Суммирование рядов	4	1	2	1	
Тема 3.3. Алгоритм и программа решения нелинейных алгебраических уравнений	4	1	2	1	
Тема 3.4. Индексный цикл	4	1	2	1	

Раздел 4. Обработка массивов и последовательностей	**16**	**4**	**8**	**4**	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
Тема 4.1. . Одномерные массивы. Базовые алгоритмы	4	1	2	1	
Тема 4.2. Обработка одномерных массивов и последовательностей	4	1	2	1	
Тема 4.3. Двумерные массивы. Базовые алгоритмы	4	1	2	1	
Тема 4.4. Математические операции с матрицами	4	1	2	1	
Раздел 5. Подпрограммы и модули	**22**	**6**	**10**	**6**	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
Тема 5.1. Подпрограммы	4	1	2	1	
Тема 5.2. Обзор главных моментов разобранных выше тем	14	4	6	4	
Тема 5.3. Создание и использование модулей подпрограмм	4	1	2	1	
Итого	**72**	**18**	**36**	**18**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Введение

Тема 1.1. Парадигмы программирования

Парадигмы программирования. Процедурное программирование. Принципы. Основные управляющие структуры. Блок схемы. Шаблоны кода. Линейные алгоритмы.
Модульное программирование. Принципы отладки программного средства.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 2. Алгоритмы с ветвлениями

Тема 2.1. Алгоритмы с ветвлениями

Логические операции и выражения. Вычисление средней скорости. Решение квадратного уравнения.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 2.2. Алгоритмы с вложенными ветвлениями

Вычисление значений кусочно-непрерывной функции. Исследование неравенств первой и второй степени с параметрами.

Тема 2.3. Вложенные ветвления в задачах с геометрическим содержанием

Задание областей на плоскости системами и совокупностями математических неравенств

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 3. Циклы

Тема 3.1. Циклы с предусловием

Табулирование функций

Тема 3.2. Циклы с предусловием. Суммирование рядов

Вычисление суммы функционального ряда с заданной точностью. Рекуррентные вычисления

Тема 3.3. Алгоритм и программа решения нелинейных алгебраических уравнений

Метод половинного деления.

Тема 3.4. Индексный цикл

Вычисление конечных сумм

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 4. Обработка массивов и последовательностей

Тема 4.1. . Одномерные массивы. Базовые алгоритмы

Нахождение сумм, произведений, количеств элементов массива, удовлетворяющих заданному условию. Нахождение минимального (максимального) элемента из элементов массива, удовлетворяющих заданному условию.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 4.2. Обработка одномерных массивов и последовательностей

Методы сортировки элементов массива. Алгоритм вычисления “на проходе” трех максимальных разных по величине элементов вводимой числовой последовательности.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 4.3. Двумерные массивы. Базовые алгоритмы

По матрице найти вектор, состоящий из максимальных элементов строк матрицы и вектор, состоящий из сумм элементов ее столбцов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 4.4. Математические операции с матрицами

Сложение, вычитание, умножение, транспонирование матриц.

Раздел 5. Подпрограммы и модули

Тема 5.1. Подпрограммы

Виды подпрограмм. Фактические и формальные параметры. Массивы как параметры подпрограмм

Тема 5.2. Обзор главных моментов разобранных выше тем

Обзор базовых алгоритмов, лежащих в основе расчетных инженерно-экономических задач

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Расчетно-графическая работа

Тема 5.3. Создание и использование модулей подпрограмм

Пример создания и использования модуля подпрограмм для работы с матрицами.

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: Экзамен, 1 семестр.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.6 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3

Тема 1.1. Парадигмы программирования

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Укажите названия трех основных управляющих структур

Укажите названия трех основных управляющих структур

2. Для управляющей структуры ветвление напишите шаблон кода

Для управляющей структуры ветвление напишите шаблон кода

3. Для управляющей структуры цикл с предусловием напишите шаблон кода

Для управляющей структуры цикл с предусловием напишите шаблон кода

Раздел 2. Алгоритмы с ветвлениями

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3

Тема 2.1. Алгоритмы с ветвлениями

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Приведите пример записи в программе логического выражения с операциями: логического сложения; логического умножения и операций отношений.

Приведите пример записи в программе логического выражения с операциями: логического сложения; логического умножения и операций отношений.

Тема 2.3. Вложенные ветвления в задачах с геометрическим содержанием

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Приведите пример логического выражения, задающего область на координатной плоскости XOY

Приведите пример логического выражения, задающего область на координатной плоскости XOY

Раздел 3. Циклы

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3

Тема 3.4. Индексный цикл

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Приведите пример заголовка оператора индексный цикл for

Приведите пример заголовка оператора индексный цикл for

Раздел 4. Обработка массивов и последовательностей

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3

Тема 4.1. . Одномерные массивы. Базовые алгоритмы

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Приведите пример оператора объявления типа: одномерный числовой статический массив

Приведите пример оператора объявления типа: одномерный числовой статический массив

2. Приведите пример фрагмента программы, вычисляющего сумму элементов одномерного числового статического массива

Приведите пример фрагмента программы, вычисляющего сумму элементов одномерного числового статического массива

Тема 4.2. Обработка одномерных массивов и последовательностей

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Приведите пример фрагмента программы, вычисляющего сумму отрицательных элементов одномерного числового статического массива

Приведите пример фрагмента программы, вычисляющего сумму отрицательных элементов одномерного числового статического массива

Тема 4.3. Двумерные массивы. Базовые алгоритмы

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Приведите пример оператора объявления типа : двумерный числовой статический массив

Приведите пример оператора объявления типа : двумерный числовой статический массив

2. Приведите пример фрагмента программы, вычисляющего сумму элементов двумерного числового статического массива

Приведите пример фрагмента программы, вычисляющего сумму элементов двумерного числового статического массива

3. Приведите пример фрагмента программы, вычисляющего сумму положительных элементов двумерного числового статического массива

Приведите пример фрагмента программы, вычисляющего сумму положительных элементов двумерного числового статического массива

Раздел 5. Подпрограммы и модули

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3

Тема 5.2. Обзор главных моментов разобранных выше тем

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Для каждого из пяти предложенных в РГР заданий составить программу, отладить и протестировать её в среде программирования pascalabc. Коды программ и результаты их тестирования представить в виде отчета.

РГР Вариант 1

Задание 1

По заданному с консоли целому одно-, дву- или трехзначному числу K элементов некоторого множества программа должна написать формулировку, определяющую количество заданных элементов (числом) и их название (словом в нужном числе и падеже).

Пример: Множество - Попугаи. Количество K, введенное в программу с консоли - 134. Результат работы программы: 134 попугая.

Ваше множество - соколы

Задание 2

Написать программу, которая по заданным значениям координат X и Y точки T, выводит одно из трех сообщений:

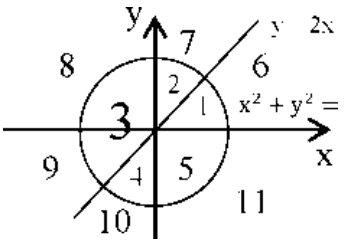
1) точка принадлежит 2 области

2) точка принадлежит 9 области
3) точка принадлежит другой области или границе
Уравнения границ: y = 2*x ; x*x+y*y = 1 см. рисунок ниже.

Задание 3
Составить программу для построения таблицы значений x и y для функции y= cos(x) при изменении x в диапазоне [-3, 3] с шагом 0.3. В колонках должны быть n, x, y>=0, y<0, где n номер по порядку.

Задание 4
Написать программу, которая для заданного при вводе исходных данных целочисленного одномерного массива A из m элементов (m<=200) вычисляет сумму положительных элементов с нечетными значениями индексов и количество этих элементов . (m задается при вводе исходных данных).

Задание 5
Написать программу, которая для заданного при вводе исходных данных целочисленного двумерного массива (матрицы) A из m строк и n столбцов (m<=50; n<=70) вычисляет одномерный массив (вектор) B, состоящий из сумм положительных элементов строк матрицы A, которые (элементы) стоят в четных столбцах матрицы. Если требуемых элементов в строке нет, то соответствующей координате вектора присвоить значение ноль). (m и n задаются при вводе исходных данных).



2. Для каждого из пяти предложенных в РГР заданий составить программу, отладить и протестировать её в среде программирования pascalabc. Коды программ и результаты их тестирования представить в виде отчета.
РГР Вариант 2

Задание 1
По заданному с консоли целому одно-, дву- или трехзначному числу K элементов некоторого множества программа должна написать формулировку, определяющую количество заданных элементов (числом) и их название (словом в нужном числе и падеже).
Пример: Множество - Попугаи. Количество K, введенное в программу с консоли – 134.
Результат работы программы: 134 попугая.
Ваше множество – снегири

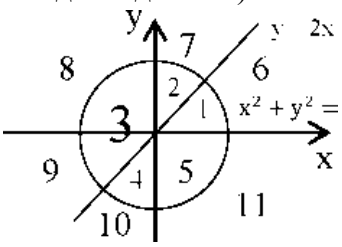
Задание 2
Написать программу, которая по заданным значениям координат X и Y точки T, выводит одно из трех сообщений:
1) точка принадлежит 3 области
2) точка принадлежит 5 области
3) точка принадлежит другой области или границе
Уравнения границ : y = 2 * x ; x * x + y * y = 1 см. рисунок ниже

Задание 3
Составить программу для построения таблицы значений x и y для функции y= - xsin(2x) при изменении x в диапазоне [-1.5, 1.5] с шагом 0.15. В колонках должны быть n, x, y>=0, y<0,

где n - номер по порядку.

Задание 4
Написать программу, которая для заданного при вводе исходных данных целочисленного одномерного массива A из m элементов (m<=200) вычисляет произведение отрицательных элементов с нечетными значениями индексов и их количество. (m задается при вводе исходных данных).

Задание 5
Написать программу, которая для заданного при вводе исходных данных целочисленного двумерного массива (матрицы) A из m строк и n столбцов (m<=50; n<=70) вычисляет одномерный массив (вектор) B, состоящий из сумм отрицательных элементов столбцов матрицы A, которые (элементы) стоят в нечетных строках матрицы. Если требуемых элементов в столбце нет, то соответствующей координате вектора присвоить значение ноль). (m и n задаются при вводе исходных данных).



3. Для каждого из пяти предложенных в РГР заданий составить программу, отладить и протестировать её в среде программирования pascalabc. Коды программ и результаты их тестирования представить в виде отчета.

РГР Вариант 3

Задание 1
По заданному с консоли целому одно-, дву- или трехзначному числу K элементов некоторого множества программа должна написать формулировку, определяющую количество заданных элементов (числом) и их название (словом в нужном числе и падеже).
Пример: Множество - Попугаи. Количество K, введенное в программу с консоли – 134.
Результат работы программы: 134 попугая.
Ваше множество – соловьи

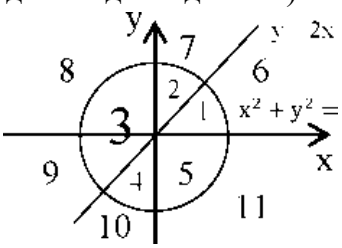
Задание 2
Написать программу, которая по заданным значениям координат X и Y точки T, выводит одно из трех сообщений:
1) точка принадлежит 3 области
2) точка принадлежит 8 области
3) точка принадлежит другой области или границе
Уравнения границ: y = 2 * x ; x * x + y * y = 1 см. рисунок ниже

Задание 3
Составить программу для построения таблицы значений x и y для функции y= -xcos(2x) при изменении x в диапазоне [-1.5, 1.5] с шагом 0.15. В колонках должны быть n, x, y>0, y<0, где n - номер по порядку.

Задание 4
Написать программу, которая для заданного при вводе исходных данных целочисленного одномерного массива A из m элементов (m<=200) вычисляет сумму и количество элементов массива кратных трем или выводит сообщение, что таких элементов нет.

Задание 5

Написать программу, которая для заданного при вводе исходных данных целочисленного двумерного массива (матрицы) A из m строк и n столбцов (m<=50; n<=70) вычисляет одномерный массив (вектор) B, состоящий из произведений отрицательных элементов строк матрицы A, которые (элементы) стоят в четных столбцах матрицы. Если требуемых элементов в строке нет, то соответствующей координате вектора присвоить значение единица). (m и n задаются при вводе исходных данных)



4. Для каждого из пяти предложенных в РГР заданий составить программу, отладить и протестировать её в среде программирования pascalabc. Коды программ и результаты их тестирования представить в виде отчета.

РГР Вариант 4

Задание 1

По заданному с консоли целому одно-, дву- или трехзначному числу K элементов некоторого множества программа должна написать формулировку, определяющую количество заданных элементов (числом) и их название (словом в нужном числе и падеже).

Пример: Множество - Попугаи. Количество K, введенное в программу с консоли – 134.

Результат работы программы: 134 попугая.

Ваше множество – дятлы

Задание 2

Написать программу, которая по заданным значениям координат X и Y точки T, выводит одно из трех сообщений:

1) точка принадлежит 2 области
2) точка принадлежит 7 области
3) точка принадлежит другой области или границе см. рисунок ниже

Уравнения границ : y = 2 * x ; x * x + y * y = 1 .

Задание 3

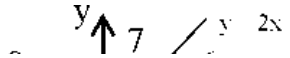
Составить программу для построения таблицы значений x и y для функции y= xsin(2x) при изменении x в диапазоне [-1.5, 1.5] с шагом 0.15. В колонках должны быть n, x, y>=0, y<0, где n - номер по порядку.

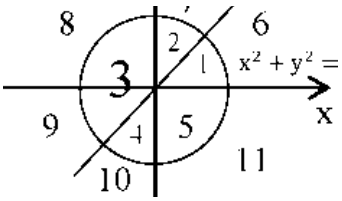
Задание 4

Написать программу, которая для заданного при вводе исходных данных целочисленного одномерного массива A из m элементов (m<=200) вычисляет произведение и количество элементов, меньших или равных среднего арифметического значения всех элементов массива. (m задается при вводе исходных данных).

Задание 5

Написать программу, которая для заданного при вводе исходных данных целочисленного двумерного массива (матрицы) A из m строк и n столбцов (m<=50; n<=70) вычисляет одномерный массив (вектор) B, состоящий из произведений положительных элементов столбцов матрицы A, которые (элементы) стоят в нечетных строках матрицы. Если требуемых элементов в столбце нет, то соответствующей координате вектора присвоить значение единица). (m и n задаются при вводе исходных данных).





8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

1 семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-9.1 ОПК-1.2 ОПК-9.2 ОПК-1.3 ОПК-9.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6

Вопросы/Задания:

1. Процедурное программирование. Принципы. Основные управляющие структуры.

Процедурное программирование. Принципы. Основные управляющие структуры.

Билет 1

1. Word. Иерархия элементов. Набор текста и форматирование шрифта.
2. Excel. Диаграммы, гистограммы и графики.
3. Практические задания:

Excel

Напишите формулу в Excel, позволяющую вычислять члены модифицированного ряда Фибоначчи. Этот ряд удовлетворяет следующим условиям:

$$a_{n+2} = \begin{cases} a_n + a_{n+1}, & \text{если } (n+2) \text{ чётное} \\ a_{n+1} - a_n, & \text{если } (n+2) \text{ нечётное} \end{cases}$$

Примите два первых члена равными единице. Вычислите значения первых двадцати членов. Постройте график.

2. Основные управляющие структуры. Блок схемы. Шаблоны кода

Основные управляющие структуры. Блок схемы. Шаблоны кода

Билет 2

1. Windows. Типы файлов.
2. Access. Нормализация баз данных. Первая нормальная форма.
3. Практические задания:

Excel

Постройте график функции $y = \ln(x)$ для x в диапазоне [0; 15] с шагом 0,1. Можно ли вычислить значение логарифма в точке $x = 0$? В какой точке график функции пересекает ось абсцисс?

3. Алгоритмы с ветвлениями

Логические операции и выражения.

Алгоритмы с ветвлениями

Логические операции и выражения.

4. Алгоритмы с вложенными ветвлениями. Примеры.

Алгоритмы с вложенными ветвлениями. Примеры.

5. Алгоритмы с заданием областей на плане системами и совокупностями математических неравенств.

Алгоритмы с заданием областей на плане системами и совокупностями математических неравенств.

6. Циклы с предусловием. Примеры алгоритмов

Циклы с предусловием. Примеры алгоритмов

7. Индексный цикл. Вычисление конечных сумм

Индексный цикл. Вычисление конечных сумм

8. Одномерные массивы. Организация обработки элементов массива, удовлетворяющих заданным условиям. Примеры алгоритмов.

Одномерные массивы. Организация обработки элементов массива, удовлетворяющих заданным условиям. Примеры алгоритмов.

9. Методы сортировки элементов одномерных массивов

Методы сортировки элементов одномерных массивов

10. Двумерные массивы. Примеры алгоритмов обработки числовых таблиц

Двумерные массивы. Примеры алгоритмов обработки числовых таблиц

11. Математические операции с матрицами. Алгоритмы вычислений

Математические операции с матрицами. Алгоритмы вычислений

12. Подпрограммы. Виды подпрограмм. Фактические и формальные параметры. Массивы как параметры подпрограмм.

Подпрограммы. Виды подпрограмм. Фактические и формальные параметры. Массивы как параметры подпрограмм.

13. Алгоритм и программа решения квадратного уравнения с проверкой корректности исходных данных

.

Алгоритм и программа решения квадратного уравнения с проверкой корректности исходных данных

.

14. Алгоритм и программа вычисления значений заданной кусочно-непрерывной функции

Алгоритм и программа вычисления значений заданной кусочно-непрерывной функции

15. Алгоритм и программа нахождения суммы заданного числа членов числового ряда с заданной формулой общего члена числового ряда

Алгоритм и программа нахождения суммы заданного числа членов числового ряда с заданной формулой общего члена числового ряда

16. Алгоритм и программа табулирования функции Y=F(X) на заданном отрезке числовой оси OX с заданным шагом h

Алгоритм и программа табулирования функции Y=F(X) на заданном отрезке числовой оси OX с заданным шагом h

17. Алгоритм и программа нахождения суммы и количества элементов одномерного массива, удовлетворяющих заданному условию

Алгоритм и программа нахождения суммы и количества элементов одномерного массива, удовлетворяющих заданному условию

18. Алгоритм и программа сортировки элементов одномерного массива по возрастанию

Алгоритм и программа сортировки элементов одномерного массива по возрастанию

19. Алгоритм и программа нахождения произведения двух заданных матриц

Алгоритм и программа нахождения произведения двух заданных матриц

20. Алгоритм и подпрограмма процедура, которая по заданной ей матрице вычисляет и возвращает в точку обращения транспонированную исходную матрицу

Алгоритм и подпрограмма процедура, которая по заданной ей матрице вычисляет и возвращает в точку обращения транспонированную исходную матрицу

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Князева М.Д. Информатика: Учебно - методическое пособие по курсу "Информатика". для студентов всех специальностей. / М.Д. Князева. - МИИГАиК, 2004. - 94 - Текст: непосредственный.

2. Князева М.Д. Информатика: Программирование на DELPHI 7. / М.Д. Князева. - 2-е изд., испр. и доп. - МИИГАиК, 2009. - 112 - 978-5-91188-022-4. - Текст: непосредственный.

3. Гаврилова В.В. Информатика: алгоритматизация и программирование. : Учебное пособие. / В.В. Гаврилова, А.А. Кудлаев, А.М. Семов. - МИИГАиК, 2010. - 96 - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Составитель: Лапчинская М.П. Методические указания по выполнению практической работы №1 «Основные приемы и методы работы с компонентами в среде программирования Delphi v.7» по дисциплине «Основы программирования». - М.: Изд. МИИГАиК, 2016. - 58 с.

2. Гаврилова В.В. Технологии обработки информации. Технологии хранения, поиска и сортировки информации в БД. Учебное пособие. / В.В. Гаврилова, А.А. Кудлаев, А.М. Сёмов. - МИИГАиК, 2014. - 34 - Текст: непосредственный.

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

Профессиональные базы данных

1. https://pascalabc.net/ - Система программирования

Ресурсы «Интернет»

1. https://lms.miigaik.ru/ - СДО МИИГАиК
2. https://pascalabc.net/downloads/OsipovBook/ModernProgr.pdf - Современное программирование в pascal ABC

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. PascalABC.NET;

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 16 шт.

Интерактивная панель - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Информатика в профессиональной деятельности» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет глубже понять изучаемые темы, отработать навыки, полученные на лекционных или практических занятиях, качественно подготовиться к текущей и итоговой аттестации.
При подготовке к практическим занятиям, 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 практическому занятию;
- подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литератур;
- самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов;
- подготовка к экзамену.

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.

Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.
Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана семинара. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.
Подготовка к практическом занятию включает 2 этапа:
1й – организационный;
2й - закрепление и углубление теоретических знаний.
На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:
- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.
Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.
Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.
В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.
При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.
В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются

умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к практическим занятиям преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме занятия, тщательно продумать свое устное выступление.

На занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д.

Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях студентов, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания, и, если нужно, выступить в роли рефери. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом.

В заключение преподаватель, как руководитель, подводит итоги занятий. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного

познания конкретной науки, овладение необходимыми умениями творческого познания.
Основными формами самостоятельной работы являются:
- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- формулирование тезисов;
- составление аннотаций и написание рецензий;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- изучение научной литературы;
- подготовка к семинарским занятиям, зачетам и экзаменам;
- подготовка и защита реферата, электронных презентаций.
Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов на семинарских занятиях и выполнении практических заданий.
С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы в начале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.
Критерии оценки:
– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
– использование дополнительного материала (обязательное условие);
– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).
Оценка «5» ставится, если студент:
1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;
2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
3) излагает материал последовательно и правильно.
Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:
1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

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.