

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.12.2024 10:44:50

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник

учебно-методического управления

Платонова Т.К.

«25» июня 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины
Алгоритмизация и программирование**

Направление 09.03.03 "Прикладная информатика"

Направленность 09.03.03.02 Разработка и управление программными проектами в
цифровой экономике

Для набора 2022 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА Информационных систем и прикладной информатики**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	1		Итого	
	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	157	157	157	157
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 25.06.2024 г. протокол № 18.

Программу составил(и): к.з.н., доцент, Мирошниченко И.И.

Зав. кафедрой: д.э.н., проф. Щербаков С.М.

Методический совет направления: д.э.н., профессор Тищенко Е.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	обучить основам алгоритмизации, общим принципам построения и использования языков программирования; средствам описания данных; средствам описания действий.
-----	---

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-8: Способен проектировать, разрабатывать, модифицировать и адаптировать прикладное программное обеспечение
ПК-4: Способен формулировать, анализировать и управлять требованиями к информационной системе в ходе реализации программных проектов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:
формулировки и основные требованиями к информационной системе в ходе реализации программных проектов (соотнесено с индикатором ПК -4.1). основные понятия в области проектирования, разработки, модифицирования и адаптации прикладного программного обеспечения (соотнесено с индикатором ПК-8.1).
Уметь:
формулировать, анализировать и управлять требованиями к информационной системе в ходе реализации программных проектов (соотнесено с индикатором ПК -4.2). разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения, проектировать, разрабатывать, модифицировать и адаптировать прикладное программное обеспечение (соотнесено с индикатором ПК -8.2).
Владеть:
навыки при формулировании, анализе и управлении требованиями к информационной системе в ходе реализации программных проектов (соотнесено с индикатором ПК -4.3). навыки в использовании и адаптации прикладного программного обеспечения (соотнесено с индикатором ПК -8.3).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основы алгоритмизации

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
1.1	Тема 1.1. Введение. Предмет и содержание курса. Основные понятия. Измерение и представление информации. Анализ современных языков программирования. Возможности, характеристики, недостатки, пути совершенствования. / Лек /	1	2	ПК-8, ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.2	Тема 1.2 «Алгоритмы» Понятие алгоритма Виды и способы задания алгоритмов. Основные структуры алгоритмов, Составление линейных, ветвящихся алгоритмов для решения вычислительных и функциональных задач. Решение задач. Разбор возникающих ситуаций (Libreoffice, VS Code) / Лаб /	1	4	ПК-8, ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.3	Методы и технологии создания программных систем / Ср /	1	24	ПК-8, ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3

Раздел 2. Основы программирования

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
2.1	Тема 2.1. "Среда программирования и основные конструкции языка C++ ". Разработка консольных приложений. Структура программы на C++. Функция main(). Определение переменных. Базовые типы данных. Базовые операции ввода-вывода. Форматирование вывода. / Лек /	1	2	ПК-8, ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.2	Тема 2.2 «Вычисление в C++». Арифметические операции. Преобразование типов. Область	1	2	ПК-8, ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3

	видимости переменных. Пространство имен. Математические функции. / Лек /				
2.3	Тема 2.3 «Условные операторы и операторы цикла» Вариации цикла. Вложенные операторы. Оператор выбора SWITCH. Операторы for each, exit. / Ср /	1	17	ПК-8, ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.4	Тема 2.4 «Массивы. Обработка строки». Объявление массивов. Инициализация массивов. Символьные массивы. Многомерные массивы. / Ср /	1	16	ПК-8, ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.5	Тема 2.4 «Массивы. Обработка строки». Объявление массивов. Инициализация массивов. Символьные массивы. Многомерные массивы. Решение задач. / Лаб /	1	4	ПК-8, ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.6	Разработка приложений с использованием файлов. Создание файлов. Анализ и использование современных технологий создания программных систем. / Ср /	1	100	ПК-8, ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.7	/ Экзамен /	1	9	ПК-8, ПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Забуга А. А.	Теоретические основы информатики: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258592 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Фарафонов, А. С.	Программирование на языке высокого уровня: методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «программирование»	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013	https://www.iprbookshop.ru/22912.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Журавлева, М. Г., Алексеев, В. А., Домашнев, П. А.	Основы программирования. Введение в язык Си. Ч.1: учебное пособие по курсам «программирование», «основы алгоритмизации и программирования»	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019	https://www.iprbookshop.ru/101463.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1		Прикладная информатика: журнал	Москва: Университет Синергия, 2016	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439271 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.2	Хвостова И. П.	Информатика: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459050 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Лубашева Т. В., Железко Б. А.	Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие	Минск: РИПО, 2016	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463632 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru>

ИСС "КонсультантПлюс"

ИСС "Гарант" <http://www.internet.garant.ru/>

5.4. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС

VS Code

Libreoffice

5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ПК-4: Способен формулировать, анализировать и управлять требованиями к информационной системе в ходе реализации программных проектов			
З. формулировки и основные требованиями к информационной системе в ходе реализации программных проектов – основные математические методы, системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	знает основные понятия и определения, методы, алгоритмы и технологии	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос (варианты 1-6), Э – вопросы к экзамену (1-30)
У. формулировать, анализировать и управлять требованиями к информационной системе в ходе реализации программных проектов	выполняет задания, отвечает на вопросы, умеет применять полученные знания на практике	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	О – опрос (варианты 1-6), Э – вопросы к экзамену (1-30), ЛЗ – лабораторные задания (1-2)
В. навыки при формулировании, анализе и управлении требованиями к информационной системе в ходе реализации программных проектов	проводит обобщенный анализ информации и обработку данных	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	О – опрос (варианты 1-6), Э – вопросы к экзамену (1-30), ЛЗ – лабораторные задания (1-2)
ПК-8: Способен проектировать, разрабатывать, модифицировать и адаптировать прикладное программное обеспечение			
З. основные понятия в области проектирования, разработки, модифицирования и адаптации прикладного программного обеспечения	знает основные понятия и определения, методы, алгоритмы и технологии.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос (варианты 6-12), Э – вопросы к экзамену (1-30)
У. разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения, проектировать, разрабатывать, модифицировать и адаптировать прикладное программное обеспечение	выполняет задания, отвечает на вопросы, умеет применять полученные знания на практике	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	О – опрос (варианты 6-12), Э – вопросы к экзамену (1-30), ЛЗ – лабораторные задания (1-2)
В. навыки в использовании и адаптации прикладного программного обеспечения	выполняет задания, отвечает на вопросы, умеет применять полученные знания на практике	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	О – опрос (варианты 1-12), Э – вопросы к экзамену (1-30), ЛЗ – лабораторные задания (1-2)

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

- 84-100 баллов (оценка «отлично»),
- 67-83 баллов (оценка «хорошо»),
- 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»),
- 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»).

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к экзамену

- 1) Понятие алгоритма и его основные свойства. Примеры.
- 2) Способы представления алгоритмов. Примеры.
- 3) Основные элементы блок – схемы алгоритма. Примеры графического представления алгоритма.
- 4) Структурный подход к представлению алгоритмов. Основные структуры. Примеры.
- 5) Циклические алгоритмы (цикл с предусловием, цикл с постусловием). Примеры.
- 6) Программирование с использованием C++. Среда разработки. Виды создаваемых приложений. Примеры.
- 7) Консольное приложение. Проекты и решения. Примеры.
- 8) Структура программы на языке C++. Вызов и выполнение программы. Состав языка. Примеры использования основных конструкций.
- 9) Ввод и вывод данных. Вычисления в C++. Примеры использования.
- 10) Операции инкремента и декремента Приоритет операций. Примеры.
- 11) Математические функции Продолжительность хранения и область видимости переменных. Глобальные переменные. Примеры.
- 12) Условный оператор if. Синтаксис операторов: простые, составные и вложенные операторы. Примеры использования.
- 13) Оператор множественного выбора switch. Примеры использования.
- 14) Операторы цикла. Синтаксис операторов (Цикл с предусловием while. Цикл с постусловием do while). Примеры использования.
- 15) Операторы цикла. Синтаксис оператора for. Закрытые и открытые циклы. Примеры использования.
- 16) Одномерные массивы. Объявление массивов. Инициализация массивов. Обращение к элементам одномерного массива. Ввод – вывод одномерных массивов с клавиатуры и генерацией случайных чисел. Примеры.
- 17) Двумерные массивы. Объявление массивов. Инициализация массивов. Обращение к элементам двумерного массива. Указатели. Операции над указателями. Примеры.
- 18) Понятие динамических массивов. Основные способы работы. Примеры.
- 19) Символьные данные и строки. Функции для работы со строками. Примеры.
- 20) Описание функции. Прототипы функций. Примеры.
- 21) Файлы и функции по работе с ними. Примеры.
- 22) Языки и основные парадигмы программирования. Основные понятия языков программирования. Развитие языков программирования. Примеры.
- 23) Объектно-ориентированное и его основные принципы. Примеры.
- 24) Понятие класса. Методы. Наследование. Конструкторы и деструкторы. Примеры.
- 25) Список. Виды списков. Способы задания списков. Примеры.
- 26) Стек и основные операции в стеке. Примеры.

- 27) Очередь. Добавление и удаление из очереди. Реализация очереди, достоинства и недостатки. Примеры.
- 28) Стандартная библиотека STL и ее основные компоненты. Их краткая характеристика и примеры реализации.
- 29) Последовательные контейнеры стандартной библиотеки. Их краткая характеристика и примеры реализации.
- 30) Адаптеры последовательных контейнеров и их характеристика. Примеры реализации.

Экзаменационное задание включает три вопроса – два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание из числа приведенных ниже лабораторных задач.

Критерии оценивания:

- 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно») – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Задания для опроса

Вариант 1

Понятие алгоритма и его основные свойства. Примеры.

Способы представления алгоритмов. Примеры.

Основные элементы блок – схемы алгоритма. Пример графического представления алгоритма.

Вариант 2

Структурный подход к представлению алгоритмов. Основные структуры. Примеры.

Циклические алгоритмы (цикл с предусловием, цикл с постусловием). Примеры.

Представление алгоритма с блок-схем. Примеры.

Вариант 3

Программирование в C++. Среда разработки. Виды создаваемых приложений. Примеры.

Консольное приложение. Проекты и решения. Примеры.

Структура программы на языке C++. Вызов и выполнение программы. Состав языка C++. Примеры основных конструкций.

Вариант 4

Ввод и вывод данных. Вычисления данных. Примеры.

Операции инкремента и декремента. Приоритет операций. Примеры.

Математические функции Продолжительность хранения и область видимости переменных. Глобальные переменные. Примеры.

Вариант 5

Условный оператор if. Синтаксис операторов: простые, составные и вложенные операторы. Примеры.

Оператор множественного выбора switch. Пример использования.

Операторы цикла. Синтаксис операторов (Цикл с предусловием while. Цикл с постусловием do while). Примеры использования.

Синтаксис оператора for. Закрытые и открытые циклы. Примеры.

Вариант 6

Одномерные массивы. Объявление массивов. Инициализация массивов. Обращение к элементам одномерного массива. Примеры.

Одномерные массивы. Ввод – вывод одномерных массивов с клавиатуры и генерацией случайных чисел. Примеры.

Массивы. Двумерные массивы. Объявление массивов. Инициализация массивов. Обращение к элементам двумерного массива. Примеры.

Вариант 7

Указатели. Операции над указателями. Примеры.

Понятие динамических массивов. Примеры использования.

Символьные данные и строки. Примеры использования.

Вариант 8

Функции для работы со строками. Примеры использования.

Описание функции. Прототипы функций. Примеры.

Адаптеры последовательных контейнеров и их характеристика. Примеры реализации.

Вариант 9

Файлы и функции по работе с ними. Примеры.

Основные понятия языков программирования. Развитие языков программирования. Примеры.

Последовательные контейнеры стандартной библиотеки. Их краткая характеристика и примеры реализации.

Вариант 10

Языки и основные парадигмы программирования. Модульное программирование. Примеры.

Объектно-ориентированное и декларативное программирование. Принципы. Примеры.

Последовательные контейнеры стандартной библиотеки. Их краткая характеристика и примеры реализации.

Вариант 11

Понятие класса. Методы. Наследование. Конструкторы и деструкторы. Примеры.

Список. Виды списков. Способы задания списков. Примеры.

Стек и основные операции в стеке. Примеры.

Вариант 12

Очередь. Добавление и удаление из очереди. Реализация очереди, достоинства и недостатки. Примеры.

Стандартная библиотека STL и ее основные компоненты. Их краткая характеристика и примеры реализации.

Файлы и функции по работе с ними. Примеры.

Критерии оценивания (для каждого варианта):

17-20 б. – ответы на все три вопроса варианта даны верно;

13-16 б. – один ответ из 3-х с неточностями;

10-12 б. – 2 ответа из 3-х с неточностями;

7-9 б. – 3 ответа с неточностями;

4-6 б. – нет ответа на один вопрос из 3-х;
0-3 б. – нет ответа на два вопроса из 3-х.
Максимальное количество баллов за опрос – 20.

Лабораторные задания

Лабораторное задание №1
«Алгоритмы»

Составление линейных, ветвящихся алгоритмов для решения вычислительных и функциональных задач. Решение задач. Разбор возникающих ситуаций

Лабораторное задание № 2
«Массивы. Обработка строки»

Объявление массивов. Инициализация массивов. Символьные массивы. Многомерные массивы. Решение задач.

Критерии оценивания (для каждого задания):

40 б. – задание выполнено верно;

29-39 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

16-28 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

0-15 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

Максимальное количество баллов за лабораторные задания – 80 (2 задания по 40 баллов).

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится по расписанию промежуточной аттестации в устном виде. Количество вопросов в экзаменационном задании – 3 (2 теоретических вопросов и 1 практико-ориентированное задание). Объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным занятиям.

В ходе лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки практической работы.

При подготовке к лабораторным занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом опроса и выполнения лабораторных заданий. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников, выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящему лабораторному занятию по всем обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.