

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Информационно-технологический университет»
(АНО ВО ИТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНО ВО ИТУ Лиджиев Б.С



«04» июня 2024 г.

**Б1.О.04 МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.О.04.03 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Для направления подготовки:
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень бакалавриата)

Типы задач профессиональной деятельности:
производственно-технологический

Направленность (профиль):
Информационные системы

Форма обучения:
очная, очно-заочная, заочная

г. Элиста, 2024

Разработчик: Горяев Владимир Михайлович, кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой Математики и информационных технологий Автономной некоммерческой организации высшего образования «Информационно-технологический университет».

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), утв. Приказом Министерства образования и науки РФ № 929 от 19.09.2017 г.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий кафедрой
Математики и информационных технологий
АНО ВО ИТУ
канд. пед. наук, Горяев В.М.



Протокол заседания кафедры № 01 от «04» июня 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	3
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ	4
5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ	5
6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ	8
8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1.	8
9.1. Рекомендуемая литература:	8
9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.....	9
9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	10
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	10
Особенности организации образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	12
<i>Приложение 1</i>	14

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: формирование знаний в области информационных технологий и программирования, приобретение навыков разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.

Задачи:

- изучение основ информационных технологий;
- изучение сетевых технологий, методов работы в локальных и глобальных компьютерных сетях;
- освоение принципов алгоритмизации;
- изучение структур языков программирования высокого уровня, техники их использования и особенностей, влияющих на эффективность работы с ними;
- овладение практикой использования языков программирования высокого уровня при составлении программ для решения задач, возникающих в различных прикладных областях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Место дисциплины в учебном плане:

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули).

Часть: Обязательная часть.

Модуль: модуль общепрофессиональной подготовки.

Осваивается (семестр):

очная форма обучения – 2

очно-заочная форма обучения – 2

заочная форма обучения - 2

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-8 - способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Выбирает современные языки и системы программирования, исходя из имеющихся профессиональных задач	Знает: логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий Умеет: выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; самостоятельно осваивать новые для себя языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий Владеет: навыками выбора современных

		языков и систем программирования, исходя из имеющихся профессиональных задач
	ОПК-8.2. Разрабатывает алгоритмы и программы, пригодные для практического применения, проводит отладку и тестирование программно-технических комплексов	Знает: принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; методы отладки и тестирования программно-технических комплексов Умеет: применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды для модернизации и разработки информационных систем и технологий; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения Владет: навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования программно-технических комплексов задач

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы алгоритмизации программирования» для студентов всех форм обучения, реализуемых в АНО ВО ИТУ по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника составляет: 5 з.е. / 180 час.

Вид учебной работы	Всего число часов и (или) зачетных единиц (по формам обучения)		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
Аудиторные занятия	72	52	20
<i>в том числе:</i>			
Лекции	18	12	4
Практические занятия	18	12	6
Лабораторные работы	36	28	10
Самостоятельная работа	63	83	151
<i>в том числе:</i>			
часы на выполнение КР / КП	-	-	-
Промежуточная аттестация:			
Вид	Экзамен – 2 сем.	Экзамен – 2 сем.	Экзамен – 2 сем.
Трудоемкость (час.)	45	45	9
Общая трудоемкость з.е. / час.	5 з.е. / 180 час.		

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование темы дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
Очная форма обучения					
1	Введение в информационные технологии. Освоение среды разработки. Разработка и отладка приложений линейной и разветвляющейся структуры	3	3	7	12
2	Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений циклической структуры	3	3	7	12
3	Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений по обработке одномерных и двумерных массивов	4	4	8	13
4	Компьютерные сети. Базы данных. Разработка и отладка приложений, использующих подпрограммы	4	4	7	13
5	Компьютерные сети. Базы данных. Разработка и отладка приложений по обработке строковой информации	4	4	7	13
Итого (часов)		18	18	36	63
Форма контроля:			Экзамен		45
Очно-заочная форма обучения					
1	Введение в информационные технологии. Освоение среды разработки. Разработка и отладка приложений линейной и разветвляющейся структуры	2	2	5	16
2	Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений циклической структуры	2	2	5	16
3	Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений по обработке одномерных и двумерных массивов	2	2	6	17
4	Компьютерные сети. Базы данных. Разработка и отладка приложений, использующих подпрограммы	3	3	6	17
5	Компьютерные сети. Базы данных. Разработка и отладка приложений по обработке строковой информации	3	3	6	17
Итого (часов)		12	12	28	83
Форма контроля:			Экзамен		45
Заочная форма обучения					
1	Введение в информационные технологии. Освоение среды разработки. Разработка и отладка приложений линейной и разветвляющейся структуры	0,5	1	2	30
2	Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений циклической структуры	0,5	1	2	30
3	Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений по обработке одномерных и двумерных массивов	1	1	2	30
4	Компьютерные сети. Базы данных. Разработка и отладка приложений, использующих подпрограммы	1	1	2	30
5	Компьютерные сети. Базы данных. Разработка и отладка приложений по обработке строковой информации	1	2	2	31
Итого (часов)		4	6	10	151
Форма контроля:			Экзамен		9
Всего по дисциплине:			5 з.е. / 180 час.		

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение в информационные технологии. Освоение среды разработки. Разработка и отладка приложений линейной и разветвляющейся структуры

Введение. Основные задачи учебной дисциплины. Основные понятия: информация, информатизация, информационные технологии, информатика. Основы алгебры логики. Системы счисления. История развития вычислительной техники. Вычислительная техника и научно-технический прогресс.

Использование ЭВМ в научной, инженерной и экономической областях. Применение ЭВМ в интеллектуальных системах принятия решений и управления. в системах автоматизированного проектирования. Классификация ЭВМ.

Знакомство со средой программирования: главное окно проекта, экранная форма, элементы управления и их свойства, главное меню, окно кода программы, работа с редактором, использование справочной службы. Знакомство с основами языка программирования (типы данных, структура программы, операторы, выражения, библиотечные функции).

Процедуры ввода, вывода и оператор присваивания. Организация приложений линейной структуры. Анализ возможных ошибок, разработка набора тестовых данных и использование программы-отладчика среды разработки.

Логические операции. Оператор перехода. Условный оператор. Функция условного перехода. Оператор выбора. Организация приложений разветвляющейся структуры.

Техника проведения процесса отладки (точки контрольного останова, окно наблюдения, принудительное прерывание работы приложения, трассировка, действия в точках прерывания, вычисление выражений и изменение значений).

Тема 2. Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений циклической структуры

Обобщенная структурная схема ЭВМ. Процессор и оперативная память. Принцип автоматической обработки информации в ЭВМ. Основные технические характеристики ЭВМ. Внешние запоминающие устройства. Размещение информации на носителях. Устройства ввода-вывода информации. Персональные ЭВМ, основные технические характеристики.

Операторы цикла с неизвестным числом повторений. Оператор цикла со счетчиком. Основные циклические структуры и типовые алгоритмы: накопление суммы, произведения, вычисления с неизвестным количеством элементов.

Тема 3. Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений по обработке одномерных и двумерных массивов

Назначение, состав и структура программного обеспечения. Обработка программ под управлением операционной системы. Дружественный интерфейс. Драйверы. Сервисные средства. Пакеты прикладных программ. Общая характеристика языков программирования, области их применения. Компиляторы и интерпретаторы. Системы программирования. Технологии разработки программ. Основы структурного программирования. Базовые управляющие конструкции. Тестирование и отладка программ.

Обработка одномерных числовых массивов (ввод, вывод, создание, изменение). Нахождение суммы и произведения. Алгоритмы сортировки массивов (метод обмена, метод вставки и т.п.), поиска в массиве (линейный и бинарный поиск). Сравнение алгоритмов. Нахождение минимального и максимального элементов массива.

Двумерные числовые массивы. Понятие двумерных динамических массивов. Алгоритмы преобразования матриц. Квадратные матрицы. Понятие главной и побочной диагоналей. Алгоритмы обработки квадратных матриц.

Тема 4. Компьютерные сети. Базы данных. Разработка и отладка приложений, использующих подпрограммы

Вычислительные комплексы и сети. Локальные сети. Структура вычислительных сетей. Виды топологии сети. Глобальная сеть. Сетевые протоколы. Доменные имена. Основные сервисы глобальной сети.

Базы данных. Типы баз данных. Структура базы данных. Требования к базам данных. Реляционные модели данных. Типы отношений. Нормализация отношений.

Знакомство с подпрограммами. Структура программы с подпрограммой. Параметры подпрограмм. Подпрограммы - функции.

Ввод вывод матриц с использованием процедур. Нахождение минимального и максимального элементов в строке (столбце) матрицы с использованием подпрограмм.

Тема 5. Компьютерные сети. Базы данных. Разработка и отладка приложений по обработке строковой информации

Взаимодействие пользователя с базой данных. Системы управления базами данных (СУБД). Основные функции СУБД. Знакомство с основными алгоритмами обработки информации. Их анализ и сравнение.

Обработка строк. Функции и процедуры для работы со строками. Работа с многострочным текстом. Разбиение строки на слова. Выделение чисел из строки. Работа с многострочным текстом с использованием подпрограмм.

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовая работа не предусмотрена

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

9.1. Рекомендуемая литература:

- Тюльпинова, Н. В. Технология алгоритмизации и программирования на языке Pascal : учебное пособие / Н. В. Тюльпинова. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 244 с. — ISBN 978-5-4487-0471-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80540.html>

- Роганов, Е. А. Основы информатики и программирования : учебное пособие / Е. А. Роганов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 390 с. — ISBN 978-5-4497-0908-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102026.html>
- Тюльпинова, Н. В. Алгоритмизация и программирование : учебное пособие / Н. В. Тюльпинова. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 200 с. — ISBN 978-5-4487-0470-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80539.html>

9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

АНО ВО ИТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

Лицензионное программное обеспечение (в том числе, отечественного производства):

Операционная система Windows Professional 10;

ПО браузер – приложение операционной системы, предназначенное для просмотра Web-страниц;

Цифровой образовательный сервис «Личная студия обучающегося» (отечественное ПО);

Цифровой образовательный сервис «Личный кабинет преподавателя» (отечественное ПО);

Платформа проведения вебинаров (отечественное ПО);

Платформа проведения аттестационных процедур с использованием каналов связи (отечественное ПО).

Информационная технология. Программа управления образовательным процессом.

Свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе отечественного производства):

Мой Офис Веб-редакторы <https://edit.myoffice.ru> (отечественное ПО);

ПО OpenOffice.Org Calc - http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html;

ПО OpenOffice.Org.Base http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html;

ПО OpenOffice.org.Impress

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО OpenOffice.Org Writer

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО Open Office.org Draw

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО «Блокнот» - стандартное приложение операционной системы (MS Windows, Android и т.д.), предназначенное для работы с текстами.

9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://window.edu.ru/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://www.iprbookshop.ru> - Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks) –электронная библиотека по всем отраслям знаний
3. <https://www.elibrary.ru/> - электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU, крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций
4. <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система КонсультантПлюс
5. <https://www.garant.ru/> - справочная правовая система Гарант
6. <https://gufo.me/> - справочная база энциклопедий и словарей
7. <https://slovaronline.com> - справочная база, полная поисковая система по всем доступным словарям, энциклопедиям и переводчикам в режиме Онлайн
8. Официальный сайт оператора единого реестра российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» <https://reestr.digital.gov.ru/>
9. Общество с ограниченной ответственностью «Интерактивные обучающие технологии» <https://htmlacademy.ru/tutorial/php/mysql>
10. Web-технологии <https://htmlweb.ru/php/mysql.php>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для осуществления образовательного процесса по дисциплине представляют собой аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Список аудиторий:

1. Лекционная аудитория, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.
2. Аудитория для проведения практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.
4. Многофункциональная аудитория для лиц с ограниченными возможностями здоровья, актовый зал, электронная библиотека.
5. Аудитория информационных технологий.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических и/или лабораторных занятий, организации самостоятельной работы студентов, консультаций. Главное назначение лекции - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес

к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у студентов ориентиры для самостоятельной работы над учебной дисциплиной.

Основной целью практических и/или лабораторных занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов, их методологическая и методическая проработка, выполнение практических заданий.

Самостоятельная работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, дополняется работой с тестирующими системами, тренинговыми программами, с информационными базами, электронными образовательными ресурсами в электронной информационно-образовательной среде организации и сети Интернет.

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретенные знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаниями при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа по подготовке письменных работ должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы);
- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельных аспектов;
- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;
- быть оформлена структурно и логически последовательно;
- содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;
- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

Особенности организации образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) имеют свои специфические особенности восприятия и переработки учебного материала. Подбор и разработка учебных материалов должны производиться с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально.

Выбор средств и методов обучения осуществляется самим преподавателем. При этом в образовательном процессе рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений обучающихся с ограниченными возможностями здоровья с научно-педагогическими работниками и другими обучающимися, создания комфортного психологического климата при освоении учебного материала.

Лица с ограниченными возможностями здоровья по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь; лица с ограниченными возможностями здоровья по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ОВЗ, если это не создает трудностей для лиц с ОВЗ и иных обучающихся при прохождении аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся с ОВЗ необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с экзаменатором);
- пользование необходимыми обучающимся с ОВЗ техническими средствами при прохождении аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ОВЗ в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося с ОВЗ продолжительность сдачи экзамена может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

- а) для лиц с нарушением зрения:
 - задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением, либо зачитываются ассистентом;
 - письменные задания выполняются обучающимися с использованием клавиатуры с азбукой Брайля, либо надиктовываются ассистенту;
- б) для лиц с нарушением слуха:
 - с использованием информационной системы "Исток";

- аттестационные процедуры проводятся в электронной или письменной форме по выбору обучающихся.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Информационно-технологический университет»
(АНО ВО ИТУ)**

Фонд оценочных средств

Текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)

Б1.О.04.03 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Для направления подготовки:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень бакалавриата)

Типы задач профессиональной деятельности:
производственно-технологический

Направленность (профиль):

Информационные системы

Форма обучения:

очная, очно-заочная, заочная

г. Элиста, 2024

Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Выбирает современные языки и системы программирования, исходя из имеющихся профессиональных задач	Знает: логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий Умеет: выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; самостоятельно осваивать новые для себя языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий Владеет: навыками выбора современных языков и систем программирования, исходя из имеющихся профессиональных задач
	ОПК-8.2. Разрабатывает алгоритмы и программы, пригодные для практического применения, проводит отладку и тестирование программно-технических комплексов	Знает: принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; методы отладки и тестирования программно-технических комплексов Умеет: применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды для модернизации и разработки информационных систем и технологий; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения Владеет: навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования программно-технических комплексов задач

Показатели оценивания результатов обучения

Шкала оценивания			
Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-8.1. Выбирает современные языки и системы программирования, исходя из имеющихся профессиональных задач			
Не знает: способы и методы анализа современного состояния общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития Не умеет: анализировать современное состояние	Поверхностно знает: способы и методы анализа современного состояния общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития В целом умеет: анализировать современное состояние	Знает: способы и методы анализа современного состояния общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития, но допускает несущественные	Знает: логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий Умеет: выбирать языки программирования и

<p>общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития Не владеет: навыком анализа современного состояния общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития</p>	<p>общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития, но испытывает затруднения В целом владеет: навыком анализа современного состояния общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития, но испытывает сильные затруднения</p>	<p>ошибки Умеет: анализировать современное состояние общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития, но иногда допускает ошибки Владеет: навыком анализа современного состояния общества на основе знаний об этапах и закономерностях его социально-исторического развития, но иногда допускает ошибки</p>	<p>языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; самостоятельно осваивать новые для себя языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий Владеет: навыками выбора современных языков и систем программирования, исходя из имеющихся профессиональных задач</p>
<p>ОПК-8.2. Разрабатывает алгоритмы и программы, пригодные для практического применения, проводит отладку и тестирование программно-технических комплексов</p>			
<p>Не знает: принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; методы отладки и тестирования программно-технических комплексов Не умеет: применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды для модернизации и разработки информационных систем и технологий; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения Не владеет: навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками</p>	<p>Поверхностно знает: принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; методы отладки и тестирования программно-технических комплексов В целом умеет: применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды для модернизации и разработки информационных систем и технологий; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения, но испытывает затруднения В целом владеет: навыками разработки оригинальных алгоритмов и</p>	<p>Знает: принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; методы отладки и тестирования программно-технических комплексов, но допускает несущественные ошибки Умеет: применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды для модернизации и разработки информационных систем и технологий; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения, но иногда допускает ошибки Владеет:</p>	<p>Знает: принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; методы отладки и тестирования программно-технических комплексов Умеет: применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды для модернизации и разработки информационных систем и технологий; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения Владеет: навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками</p>

отладки и тестирования программно-технических комплексов задач	компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования программно-технических комплексов задач, но испытывает сильные затруднения	навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования программно-технических комплексов задач, но иногда допускает ошибки	отладки и тестирования программно-технических комплексов задач
--	---	--	--

Оценочные средства

Задания для текущего контроля

Пример вопросов для устного опроса:

Раздел 1 «Введение в информационные технологии. Освоение среды разработки. Разработка и отладка приложений линейной и разветвляющейся структуры»

1. Элементы среды программирования: главное окно проекта, экранная форма, элементы управления и их свойства, главное меню, окно кода программы.
2. Работа с редактором, использование справочной службы.
3. Понятие типа данных.
4. Структура программы.
5. Переменные и константы.
6. Объявление и инициализация переменных.
7. Арифметические операции.
8. Логические операции.
9. Операторы сравнения.
10. Побитовые операторы.
11. Оператор присваивания.
12. Правила составления выражений.
13. Библиотечные функции.
14. Процедуры ввода, вывода.
15. Организация приложений линейной структуры.
16. Организация приложений разветвляющейся структуры.
17. Анализ возможных ошибок, разработка набора тестовых данных.
18. Оператор перехода.
19. Условный оператор. Функция условного перехода.
20. Оператор выбора. Организация приложений разветвляющейся структуры.
21. Техника проведения процесса отладки.

Раздел 2 «Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений циклической структуры»

1. Алгоритмы циклической структуры.
2. Оператор цикла с предусловием.
3. Оператор цикла с постусловием.
4. Оператор цикла с параметром.
5. Операторы управления.
6. Типовые циклические алгоритмы: накопление суммы, произведения, вычисления с неизвестным количеством элементов.

Раздел 3 «Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений по обработке одномерных и двумерных массивов»

1. Одномерные массивы.
2. Ввод-вывод одномерного массива.
3. Создание, изменение одномерного массива.
4. Нахождение суммы и произведения элементов массива.
5. Алгоритмы сортировки массивов (метод обмена, метод вставки и т.п.).
6. Алгоритмы поиска в массиве (линейный и бинарный поиск).
7. Сравнение алгоритмов сортировки массивов.
8. Нахождение минимального и максимального элементов массива.
9. Двумерные числовые массивы.
10. Понятие двумерных динамических массивов.
11. Алгоритмы преобразования матриц.
12. Квадратные матрицы.
13. Понятие главной и побочной диагоналей квадратной матрицы.
14. Алгоритмы обработки квадратных матриц.

Раздел 4 «Компьютерные сети. Базы данных. Разработка и отладка приложений, использующих подпрограммы»

1. Понятие подпрограммы.
2. Структура программы с подпрограммой.
3. Параметры подпрограмм.
4. Подпрограммы - функции.
5. Локальные и глобальные переменные
6. Ввод вывод матриц с использованием процедур.
7. Нахождение минимального и максимального элементов в строке (столбце) матрицы с использованием подпрограмм.

Раздел 5 «Компьютерные сети. Базы данных. Разработка и отладка приложений по обработке строковой информации»

1. Обработка строк.
2. Функции и процедуры для работы со строками.
3. Работа с многострочным текстом.
4. Разбиение строки на слова.
5. Выделение чисел из строки.
6. Работа с многострочным текстом с использованием подпрограмм.

Оценка ответов производится по шкале «зачтено» / «не зачтено».

Пример тестов

Раздел 1

1. **Логикой можно определять как науку о**
 - А) правильных способах рассуждения
 - В) парадоксах в теории абстрактных множеств
 - С) анализах парадоксов
 - Д) поиска оптимального решения
2. **Наука, изучающая способы обоснования суждений, доказательств, мышления и логического вывода, называется**
 - А) логикой
 - В) информационной технологией
 - С) математикой
 - Д) геометрией

3. **Интерес к логике оживился в XIX столетии под влиянием открытия**
 - A) неевклидовых геометрий
 - B) математического анализа
 - C) теории абстрактных множеств
 - D) теории парадоксов
4. **О логике можно сказать, что она интересуется в первую очередь**
 - A) формой
 - B) содержанием доводов
 - C) рассуждением
 - D) умозаключением
5. **Логика можно разделить на формальную и**
 - A) математическую
 - B) логику высказываний
 - C) логику Буля
 - D) логику предикатов
6. **Логика Буля основывается на**
 - A) отношении эквивалентности
 - B) отношении порядка
 - C) аксиоматическом подходе
 - D) отношении эквивалентности и отношении порядка
7. **Логика высказываний и логика предикатов базируются уже на**
 - A) отношении порядка
 - B) отношении эквивалентности
 - C) аксиоматическом подходе
 - D) отношении эквивалентности и отношении порядка
8. **Подход, состоящий в поиске адекватной конструктивной модели, называется**
 - A) конструктивным
 - B) аксиоматическим
 - C) конструктивно-аксиоматическим
 - D) формальным
9. **Аксиоматический подход относится к такому методу доказательства, при котором осуществляется движение мысли от**
 - A) общего к частному
 - B) частного к общему
 - C) общего к общему
 - D) частного к частному
10. **Главное отличие аксиоматического подхода от конструктивного состоит в том, что аксиоматический подход опирается**
 - A) в большей степени на формализм знаков, чем на структуру модели
 - B) в меньшей степени на формализм знаков, чем на структуру модели
 - C) только на формализм знаков
 - D) только на структуру модели
11. **Часть логики, в которой для решения логических задач используется язык математических и логических знаков, – это**
 - A) математическая логика
 - B) логика высказываний
 - C) логика Буля
 - D) логика предикатов
12. **В логике принято делить рассуждения на**
 - A) индуктивные и дедуктивные
 - B) индуктивные и предикативные
 - C) дедуктивные и предикативные
 - D) дедуктивные и информационные
13. **Науки, в которых преобладают дедуктивные рассуждения, принято называть**
 - A) точными
 - B) гуманитарными
 - C) естественно-научными
 - D) техническими
14. **Экспликация – строгая (математическая) формулировка понятия**
 - A) содержательного или интуитивного
 - B) содержательного и интуитивного
 - C) содержательного
 - D) интуитивного

15. Умозаключения – элементарные рассуждения, в которых из одного или нескольких суждений получается еще одно суждение, называемое
- A) заключением
 - B) суждением
 - C) посылками
 - D) экспликацией

Раздел 2

1. Объединение множеств A и B обозначается
 - A) $A \cup B$
 - B) $A \cap B$
 - C) $A \vee B$
 - D) $A \wedge B$
2. Пересечение множеств A и B обозначается
 - A) $A \cap B$
 - B) $A \cup B$
 - C) $A \vee B$
 - D) $A \wedge B$
3. Разность между A и B обозначается
 - A) $A \setminus B$
 - B) $A \cap B$
 - C) $A \vee B$
 - D) $A \wedge B$
4. Совокупность исходных знаков, принятых за неделимые, и правил построения из них слов и словосочетаний без всякой связи с их возможной семантикой называется языком
 - A) формальным
 - B) искусственным
 - C) программирования
 - D) логико-математическим
5. Способ обозначения определенного понятия, предмета, свойства, используемый для присвоения, хранения, обработки и передачи информации, называется
 - A) язык
 - B) слово
 - C) список
 - D) выражение
6. Система, в которой знаки не функционируют независимо друг от друга, а образуют систему, правила которой определяют закономерности их построения, осмысления и употребления, называется
 - A) языковая, знаковая
 - B) языковая
 - C) знаковая
 - D) формальная
7. Законченная последовательность знаков определенной длины, воспринимаемая как элемент обработки с определенным семантическим содержанием, называется
 - A) слово
 - B) выражение
 - C) предложение
 - D) язык
8. Базовая единица языка, обладающая определенной для данного языка синтаксической и смысловой законченностью и выражающая утверждение, называется
 - A) предложение
 - B) слово
 - C) выражение
 - D) подмножество
9. Математический термин, используемый для обозначения какой-либо связи между предметами или понятиями, называется
 - A) отношение
 - B) суждение
 - C) выражение
 - D) вывод
10. Для того чтобы сделать точными математическими объектами математические утверждения, в математической логике используются языки
 - A) искусственные

- В) формальные
 - С) программирования
 - Д) логико-математические
11. **Язык, предложения (формулы) которого выражают суждения и отношения исследуемой математической теории, называется**
- А) логико-математическим
 - В) искусственным
 - С) формальным
 - Д) программирования
12. **Каждый язык первого порядка задается своим набором из**
- А) трех множеств = (Cnst, Fn, Pr), где Cnst – множество констант, Fn – множество функциональных символов, Pr – множество предикатных символов
 - В) двух множества = (Cnst, Fn), где Cnst – множество констант, Fn – множество функциональных символов
 - С) одного множества = (Cnst), где Cnst – множество констант
 - Д) двух множеств = (Fn, Pr), где Fn – множество функциональных символов, Pr – множество предикатных символов
13. **Всякое повествовательное предложение, о котором имеет смысл говорить, что оно (его содержание) истинно или ложно, называется**
- А) выражением
 - В) высказыванием
 - С) выводом
 - Д) отношением
14. **Система теоретико-множественных операций над высказываниями, которые являются элементами множества, называется**
- А) алгебра высказываний
 - В) логика высказываний
 - С) система высказываний
 - Д) теория высказываний
15. **Логическая связка \bar{A} , где A – высказывание, обозначает**
- А) отрицание
 - В) конъюнкцию
 - С) импликацию
 - Д) дополнение

Раздел 3

1. **В основе описания нечеткой логики лежит теория нечетких**
- А) множеств
 - В) высказываний
 - С) отношений
 - Д) выражений
2. **α -уровнем нечеткого подмножества A универсального множества U называется такое подмножество A_α универсального множества U, для которого верно**
- А) $\forall u \in A_\alpha : \mu_A(u) \geq \alpha$
 - В) $\forall u \in A_\alpha : \mu_A(u) \leq \alpha$
 - С) $\forall u \in A_\alpha : \mu_A(u) = \alpha$
 - Д) $\forall u \notin A_\alpha : \mu_A(u) \geq \alpha$
3. **Если высота нечеткого множества равна 1, то оно называется**
- А) нормальным
 - В) субнормальным
 - С) одиночным
 - Д) единичным
4. **Если высота нечеткого множества меньше 1, то оно называется**
- А) субнормальным
 - В) одиночным
 - С) единичным
 - Д) нормальным
5. **В своей самой первой работе по нечетким множествам Л. Заде предложил два нечетких множества**
- А) оператор минимума для пересечения и оператор максимума для объединения

- В) оператор минимума для объединения и оператор максимума для пересечения
 С) операторы максимума для пересечения объединения
 D) операторы минимума для пересечения объединения
6. **Декартово произведение – это операция над**
 А) нечеткими множествами
 В) лингвистическими переменными
 С) нечеткими высказываниями
 D) множествами
7. **Нечеткое отношение – это заданное определенным образом**
 А) отображение
 В) произведение
 С) отношение
 D) высказывание
8. **Набор $(X, T(X), U, G, M)$, где X – название переменной, $T(X)$ – терм, называется**
 А) лингвистической переменной
 В) связанной переменной
 С) свободной переменной
 D) математической переменной
9. **К термам лингвистической переменной предъявляется лишь требование**
 А) упорядоченности
 В) не отрицательности
 С) не противоречивости
 D) истинности
10. **Ограничения, накладываемые на базовые термы лингвистической переменной**
 А) упорядоченность, полнота и согласованность, нормальность, ограниченность
 В) полнота исогласованность, нормальность, ограниченность
 С) упорядоченность, полнота и согласованность, непрерывность, типичность, нормальность, ограниченность
 D) нормальность, ограниченность
11. **Если невозможно дать какие-либо количественные оценки, но имеются некоторые эталонные объекты, описывать другие объекты предполагается с помощью**
 А) нечисловой лингвистической переменной
 В) числовой лингвистической постоянной
 С) числовой лингвистической переменной
 D) нечисловой лингвистической постоянной
12. **Требование, предъявляемое к синтаксическому правилу (т. е. к любой фразе, построенной с использованием базовых термов и терминальных символов)**
 А) замкнутости
 В) разомкнутости
 С) упорядоченности
 D) ограниченности
13. **Одним из самых распространенных методов опросов экспертов является метод парных сравнений, лежащий в основе метода анализа иерархий, предложенного**
 А) М. Саати
 В) Кантором
 С) Бурали-Форти
 D) Расселом
14. **В основе метода парных сравнений лежит процедура обработки результатов опроса экспертов, представленных в виде**
 А) матрицы
 В) зависимости
 С) уравнения
 D) отношения
15. **Наиболее часто на практике используется опрос экспертов**
 А) индивидуальный косвенный
 В) индивидуальный прямой
 С) групповой прямой
 D) групповой косвенный

Раздел 4

1. Если $f(n) = 2^n$, то функция h в рекуррентной формуле равна
 А) $2m$

- В) 2^m
 С) m^2
 D) 1
2. Если $f(n) = \cos \pi n$, то функция h в рекуррентной формуле равна
 А) $-m$
 В) $\sin(\pi n)$
 С) $1 - \cos \pi m$
 D) $m+1$
3. Если $f(n) = n!$, то функция h в рекуррентной формуле равна
 А) $m(n+1)$
 В) $m+1$
 С) $m+n+1$
 D) $m!$
4. Если $f(n) = \sum_{i=1}^n i$, то функция $h(n, m)$ в рекуррентной формуле равна
 А) $m+n+1$
 В) $2m$
 С) $m+n-1$
 D) $(m+n)/2$
5. Если $f(x, y) = x \cdot y$ и рекурсия проводится по переменной y , то функция $g(x)$ равна
 А) 0
 В) 1
 С) x
 D) x^2
6. Если $f(x, y) = x \cdot y$ и рекурсия проводится по переменной y , то функция $h(x, y, m)$ равна
 А) $m+y$
 В) 1
 С) $m+x$
 D) $x + y$
7. Если $f(x, y) = x + y$ и рекурсия проводится по переменной y , то функция $g(y)$ равна
 А) x
 В) y
 С) $x+1$
 D) $y+1$
8. Если $f(x, y) = x + y$ и рекурсия проводится по переменной y , то функция $h(x, y, m)$ равна
 А) $m+1$
 В) $m+y$
 С) $m+x$
 D) $2+m$
9. Если $f(x, y) = z \cdot x + y$ и рекурсия проводится по переменной z , то функция $g(x, y)$ равна
 А) y
 В) $x + y$
 С) xy
 D) $x + 1$
10. Если $f(x, y) = z \cdot x + y$ и рекурсия проводится по переменной z , то функция $h(x, y, z, t)$ равна
 А) $t + x$
 В) $t \cdot z$
 С) ty
 D) $t+x+y+z$
11. Множество, если оно является множеством значений некоторой вычислимой функции, называется
 А) рекурсивно перечислимым
 В) разрешимым
 С) вычислимым
 D) эффективным
12. Множество, если его характеристический предикат является вычислимым, называется
 А) рекурсивным
 В) рекурсивно перечислимым

- С) вычислимым
 D) эффективным
13. Если A и B – рекурсивные множества, то рекурсивны также множества
- I. $(A \cup B) \setminus (A \cap B)$
- II. $A^c \cap B^c$
- III. $A \setminus B$
- A) I, II и III
 B) только I и II
 C) только II
 D) только I и III
14. Множество номеров самоприменимых машин Тьюринга
- A) рекурсивно перечислимо, но не разрешимо
 B) ни перечислимо, ни разрешимо
 C) рекурсивно перечислимо и разрешимо
 D) неперечислимо, но разрешимо
15. Множество номеров несамоприменимых машин Тьюринга
- A) неперечислимо
 B) неразрешимо
 C) рекурсивно перечислимо
 D) рекурсивно

Раздел 5

1. Автомат, однократно считывающий входную строку слева направо, называется
- A) конечным
 B) дискретным
 C) элементарным
 D) МП-автоматом
2. Всякая вычислимая функция является вычислимой по Тьюрингу согласно
- A) тезису Чёрча
 B) теореме Гёделя
 C) теореме Поста
 D) лемме Тьюринга
3. Функция, равная единице тогда и только тогда, когда предикат истинен, называется
- A) характеристической
 B) вычислимой
 C) частично рекурсивной
 D) примитивно вычислимой
4. Функция, определяемая как число шагов в вычислении машиной Тьюринга, называется
- A) временным ресурсом
 B) длиной программы
 C) геделевским номером
 D) характеристической
5. Временные или пространственные характеристики процесса вычисления называются
- A) вычислительными ресурсами
 B) интерпретацией системы
 C) представлением системы
 D) классом сложности
6. Имена и предложения называются фразами
- A) замкнутыми
 B) простейшими
 C) челночными
 D) порождающими
7. Фразы, соединяемые функтором, называются
- A) аргументами
 B) формульными
 C) регулярными
 D) предложениями
8. Множество натуральных чисел является
- A) рекурсивным и перечислимым
 B) только перечислимым
 C) только рекурсивным
 D) простейшим

9. **Множество простых чисел является**
 - A) рекурсивным и перечислимым
 - B) замкнутым
 - C) только перечислимым
 - D) только рекурсивным
10. **Множество составных чисел является**
 - A) рекурсивным и перечислимым
 - B) только перечислимым
 - C) порождающим
 - D) только рекурсивным
11. **Лента машины Тьюринга**
 - A) может быть многомерной
 - B) должна быть только одномерной
 - C) не содержит результаты вычислений
 - D) считывается в обе стороны
12. **Машина Тьюринга есть совокупность компонент**
 - A) пяти
 - B) двух
 - C) четырех
 - D) трех
13. **Внутренним алфавитом машины Тьюринга называется**
 - A) множеством состояний машины
 - B) символы, записанные на ленте
 - C) множество команд машины
 - D) множество конфигураций машины
14. **Теорема Геделя о неполноте арифметики поколебала оптимистические надежды Гильберта на полное решение вопросов оснований математики с помощью**
 - A) аксиоматического метода
 - B) машины Тьюринга
 - C) нормализации алгоритмов
 - D) конструктивистской теории
15. **Существуют три основных класса фраз: имена, предложения и**
 - A) функторы
 - B) предикаты
 - C) кванторы
 - D) дизъюнкты

Оценка формируется следующим образом:

- оценка «отлично» - 85-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - 70-84% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - 40-69% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 39% правильных ответов.

Промежуточная аттестация

Примерные вопросы к экзамену

1. Типы данных в языке программирования
2. Структура программы
3. Оператор чтения (ввода)
4. Оператор записи (вывода)
5. Математические стандартные функции ЯП
6. Ветвления в программах
7. Использование составного оператора
8. Оператор выбора
9. Цикл с предусловием
10. Цикл с постусловием
11. Цикл с параметром

12. Подпрограммы–функции
13. Подпрограммы-процедуры
14. Программирование рекуррентных последовательностей - арифметической прогрессии
15. Программирование рекуррентных последовательностей – геометрической прогрессии
16. Программирование рекуррентных последовательностей – вывод чисел Фибоначчи
17. Программирование рекуррентных последовательностей – нахождение факториала целого числа
18. Строковый тип данных
19. Функции со строками
20. Процедуры со строками
21. Стандартные функции ord(x) и chr(x)
22. Одномерные массивы
23. Сортировка массивов «методом пузырька»
24. Двумерные массивы
25. Множественный тип данных
26. Операции над множествами
27. Файлы и файловые переменные
28. Правило создания и заполнения файлов
29. Правило чтения из файлов
30. Текстовые файлы
31. Комбинированный тип данных
32. Работа с файлами записей
33. Указатели и динамические структуры
34. Связь между динамическими величинами и их указателями
35. Связанные списки
36. Понятие кольцевого списка
37. Понятие очереди
38. Понятие дерева
39. Внешние подпрограммы
40. Модули
41. Основные понятия объектно-ориентированного программирования
42. Понятие полиморфизма
43. Понятие наследования
44. Понятие инкапсуляции

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ЧАСТЬ ЭКЗАМЕНА

Пример тестов

1. _____ - совокупность методов, устройств и производственных процессов, используемых для сбора, хранения, обработки и распространения информации	
a)	Информационная технология
b)	Инструментальная технология
c)	Инструментальная система
d)	Информационная система

2. Последовательность действий, выполняемых с информацией, называют информационным	
a)	процессом
b)	этапом
c)	ресурсом
d)	объектом

3. _____ - организационно упорядоченная совокупность документов, информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы.	
a)	Информационная система
b)	Информационный ресурс
c)	Вычислительная система
d)	Вычислительный ресурс

4. Внешние запоминающие устройства связываются с процессором через системную магистраль при помощи устройства управления - _____	
a)	контроллера
b)	концентратора
c)	коммутатора
d)	модема

5. _____ память – это буферная, недоступная для пользователя быстродействующая память, автоматически используемая компьютером для ускорения операций с информацией, хранящейся в медленнее действующих запоминающих устройствах	
a)	Кэш-
b)	Оперативная
c)	Постоянная
d)	Промежуточная

6. Программное обеспечение бывает	
a)	системное
b)	прикладное
c)	интерактивное
d)	технологическое

7. _____ - устройство сопряжения, с помощью которого центральный процессор или оперативная память могут быть связаны с другим устройством с целью передачи данных	
a)	Порт
b)	Портал
c)	Коммутатор
d)	Контроллер

8. Установите соответствие между функциональной частью ЭВМ и ее описанием:	
Устройство управления	функциональная часть ЭВМ, управляющая работой всех остальных устройств и частей компьютера
Арифметико-логическое устройство	функциональная часть ЭВМ, которая выполняет логические и арифметические действия, необходимые для переработки информации, хранящейся в памяти
Процессор	функциональная часть ЭВМ, выполняющая основные операции по обработке данных и управлению работой других блоков
Оперативное запоминающее устройство	функциональная часть ЭВМ, выполняющая хранение информации, с которой компьютер работает непосредственно в данное время

9. Установите соответствие между видом системного программного обеспечения и его назначением:	
Операционная система	система, загружаемая в оперативную память при включении компьютера
Операционная оболочка	система, используемая для создания графических интерфейсов, обеспечивающая удобный и наглядный способ общения с компьютером
Драйвер	программа, предназначенная для управления портами периферийных устройств, загружаемая в оперативную память при запуске компьютера
Утилита	вспомогательная или служебная программа, предоставляющая пользователю ряд дополнительных услуг

10. К внешней памяти относятся:	
a)	накопители на жестких магнитных дисках (Hard Disk Drive, HDD)
b)	твердотельные накопители (solid-state drive, SSD)

c)	накопители CD-ROM, CD-RW, DVD
d)	USB-флеш-накопители
e)	CMOS-память
f)	кэш-память

11. _____ программное обеспечение – комплекс программ, обеспечивающих управление компонентами компьютерной системы, такими как процессор, оперативная память, устройства ввода-вывода, сетевое оборудование.

a)	Прикладное
b)	Инструментальное
c)	Системное
d)	Операционное

12. Основными характеристиками процессора являются: _____, _____ и _____.	
a)	тактовая частота
b)	быстродействие
c)	разрядность
d)	длина команды

13. Основные функции систем управления базами данных: _____, _____ и _____.	
a)	публикация наборов данных
b)	создание пустой (незаполненной) структуры базы данных
c)	предоставление средств ее заполнения или импорта данных из таблиц другой базы
d)	обеспечение возможности доступа к данным, а также предоставление средств поиска и фильтрации

14. Укажите соответствие между сервисом Интернет и его характеристикой:	
Электронная почта	метод передачи сообщений электронным способом в режиме off-line
FTP	доступ к файлам, распределенным по различным компьютерам
WWW	глобальная система гипертекстовых документов, связанных друг с другом по Интернет
IRC	возможность многопользовательского диалога в Интернет в режиме реального времени посредством текстовых сообщений

15. _____ модель – представление данных в виде таблиц	
a)	Реляционная
b)	Математическая
c)	Сетевая
d)	Физическая

16. Языком запросов к реляционным базам данных является	
a)	C#
b)	SQL
c)	SSH
d)	Pascal

17. В базах данных используются _____ модели данных	
a)	полиморфные, гомоморфные
b)	списковые, стековые, линейные
c)	реляционные, сетевые, иерархические
d)	файловые, дисковые, каталоговые

18. Для получения таблицы из совокупности связанных таблиц путем выбора полей, удовлетворяющих заданным условиям, используются	
a)	отчеты
b)	схемы
c)	запросы
d)	формы

19. Интернет-браузером называется	
a)	программа для подключения компьютера к сети Интернет
b)	администратор сети Интернет
c)	операционная система сети Интернет
d)	программа для доступа к ресурсам в Интернет и отображения Web-страниц

20. Различают следующие способы коммутации данных: коммутации	
a)	каналов
b)	сообщений
c)	пакетов
d)	абонентов

21. Поставьте в соответствие уровню модель OSI его назначение	
канальный уровень	определяет правила совместного использования сетевых аппаратных средств компьютерами сети
сетевой уровень	обеспечивает определение маршрута передачи пакетов в сети
транспортный уровень	контролирует очередность пакетов сообщений и их принадлежность
сеансовый уровень	координирует и стандартизирует процессы установления сеанса, управления передачей и приемом пакетов сообщений, завершения сеанса

22. Любая система электронной почты состоит из следующих главных подсистем: ___ программного обеспечения	
a)	клиентского
b)	серверного
c)	пользовательского
d)	сетевого

23. Унифицированная форма записи адресов документов в сети Интернет – это	
a)	URL - адреса
b)	IP - адреса
c)	DNS - адреса
d)	FAT

24. Протокол компьютерной сети – это	
a)	схема соединения узлов сети
b)	набор программных средств
c)	набор правил, обуславливающих порядок обмена информацией в сети
d)	программа для связи отдельных узлов сети

25. _____ – окно, в котором создаются, просматриваются, изменяются и разрываются связи между таблицами.	
a)	Отношения
b)	Схема данных
c)	Окно связей
d)	Все объекты Access

26. Компания, оказывающая платные услуги абонентам сети, называется _____.	
a)	оператором
b)	холдингом
c)	продавцом
d)	провайдером

27. Укажите соответствие между свойствами алгоритма и их описанием:	
Дискретность	Алгоритм должен представлять процесс решения задачи как последовательность выполнения простых действий (шагов, этапов)
Детерминированность	Каждое действие (шаг, этап) должно быть четким, однозначным, исключая произвольное толкование и не оставляющим места для двусмысленности
Результативность	. Алгоритм должен останавливаться после конечного числа шагов, зависящего от данных, с указанием того, что считать результатом

Массовость	Алгоритм решения задачи разрабатывается в общем виде, т.е. он должен быть применим для некоторого класса задач, различающихся лишь исходными данными
Эффективность	Алгоритм должен состоять из минимального числа шагов и при этом решение должно удовлетворять условию точности и требованию минимальных затрат других ресурсов

28. Укажите соответствие между типом алгоритма и его описанием:	
Алгоритм линейной структуры	алгоритм, в котором все действия выполняются последовательно друг за другом
Алгоритм разветвляющейся структуры	алгоритм, содержащий хотя бы одно условие, в результате проверки которого выполняется либо одна, либо другая последовательность действий
Алгоритм циклической структуры	алгоритм, отдельные действия в котором многократно повторяются

29. Способы записи алгоритмов:	
a)	словесно-формульный
b)	графический
c)	операторный (программа на алгоритмическом языке)
d)	императивный
e)	структурный
f)	объектно-ориентированный

30. Алгоритм, в котором все действия выполняются последовательно друг за другом, называется	
a)	линейным
b)	разветвляющимся
c)	циклическим
d)	императивным

31. Алгоритм _____ структуры – алгоритм, содержащий хотя бы одно условие, в результате проверки которого выполняется либо одна, либо другая последовательность действий.	
a)	линейной
b)	разветвляющейся
c)	циклической
d)	императивной

32. Совокупность действий алгоритма, связанную с повторением, называют	
a)	циклом
b)	решением
c)	модификатором
d)	блоком

33. Особенность _____ состоит в том, что проверка условия окончания цикла проводится до выполнения тела цикла	
a)	цикла с постусловием
b)	цикла с предусловием
c)	цикла с параметром
d)	вложенного цикла

34. Особенность _____ состоит в том, что он выполняется хотя бы один раз, так как первая проверка условия выхода из цикла происходит после того, как тело цикла выполнено	
a)	цикла с постусловием
b)	цикла с предусловием
c)	цикла с параметром
d)	вложенного цикла

35. Укажите соответствие между понятием и его описанием:	
Интерпретатор	программа, которая получает исходную программу на языке высокого уровня и по мере распознавания его операторов выполняет описываемые ими действия
Транслятор	программа, которая получает на вход исходную программу и формирует на выходе объектную программу (программу на объектном языке программирования)
Компоновщик	программа, которая формирует исполняемый модуль программы, подключая к объектному модулю другие объектные модули, в том числе содержащие функции библиотек, обращение к которым содержится в любой программе
Отладчик	программа, которая облегчает процесс поиска ошибок

36. Укажите соответствие между понятием и его описанием:	
Идентификаторы	имена программных объектов: констант, переменных, меток, типов, экземпляров классов, функций и полей в записи
Ключевые слова	зарезервированные идентификаторы, которые имеют специальное значение для компилятора, например <code>class</code> , <code>catch</code> , <code>int</code> и т.д.
Константы	данные, которые не изменяются в процессе выполнения программы
Переменные	данные, объявленные в программе и изменяемые в процессе ее выполнения

37. Лексемами языка программирования являются:	
a)	выражения
b)	идентификаторы
c)	ключевые слова
d)	знаки операций
e)	константы
f)	разделители

38. _____ - зарезервированные идентификаторы, которые имеют специальное значение для компилятора, например <code>class</code> , <code>catch</code> , <code>int</code> и т.д.	
a)	Константы
b)	Переменные
c)	Ключевые слова
d)	Функции

39. Верны ли утверждения? А) Прописные и строчные буквы в C не различаются. В) Первым символом идентификатора может быть буква, знак подчеркивания, цифра. Подберите правильный ответ.	
a)	А – да, В - нет
b)	А – да, В - да
c)	А – нет, В - нет
d)	А – нет, В - да

40. Укажите соответствие между типом данных и его описанием:	
<code>long</code>	целый тип данных
<code>float</code>	вещественный тип данных
<code>char</code>	символьный тип данных
<code>bool</code>	логический тип данных

41. К простым типам данных относятся:	
a)	целые
b)	вещественные
c)	символьные
d)	логические
e)	массивы
f)	строки
g)	файлы

42. К составным типам данных относятся:	
a)	целые
b)	вещественные
c)	символьные
d)	логические
e)	массивы
f)	строки
g)	файлы

43. _____ литерал — это один или два символа, заключенные в апострофы	
a)	Строковый
b)	Символьный
c)	Знаковый
d)	Логический

44. Тип данных определяет:	
a)	внутреннее представление данных в памяти компьютера
b)	объем оперативной памяти, необходимой для размещения значения данного типа
c)	множество значений, которые могут принимать величины этого типа
d)	операции и функции, которые можно применять к величинам этого типа
e)	тип решаемой задачи
f)	применяемый язык программирования

45. Верны ли утверждения? А) Данные, которые не изменяются в процессе выполнения программы, называются константами. В) Данные, объявленные в программе и изменяемые в процессе ее выполнения, называются переменными. Подберите правильный ответ.	
a)	А – да, В - нет
b)	А – да, В - да
c)	А – нет, В - нет
d)	А – нет, В - да

46. Установите соответствие между видом операторов и его описанием:	
a) Операторы следования	1) операторы, которые выполняются компилятором в естественном порядке: начиная с первого до последнего
b) Операторы ветвления	2) операторы, которые позволяют изменить порядок выполнения операторов в программе
c) Операторы цикла	3) операторы, которые используются для организации многократно повторяющихся вычислений

47. Установите соответствие между видом цикла и соответствующим оператором:	
Цикл с предусловием	while
Цикл с постусловием	do while
Цикл с параметром	for

48. Установите соответствие между видами операторов управления:	
оператор безусловного перехода	goto
оператор выхода из цикла	break
оператор перехода к следующей итерации цикла	continue
оператор возврата из функции	return

49. Укажите соответствие между понятиями:	
Квадратная матрица	матрица, у которой число строк равно числу столбцов
Симметричная матрица	квадратная матрица, в которой элементы, симметричные относительно главной диагонали, равны
Главная диагональ матрицы	элементы матрицы с одинаковыми индексами
Верхний треугольник	элементы над главной диагональю матрицы (включая и элементы на диагонали)
Нижний треугольник	элементы под главной диагональю матрицы (включая и элементы на диагонали)

50. Данные, являющиеся элементами массива, располагаются в памяти компьютера в определенном порядке, который задается	
a)	индексами
b)	идентификаторами
c)	модификаторами
d)	уровнями

51. _____ — это фиксированное количество элементов одного и того же типа, объединенных общим именем, где каждый элемент имеет свой номер	
a)	Файл
b)	Множество
c)	Массив
d)	Структура

52. _____ массивы представляют собой фиксированное количество элементов одного и того же типа, объединенных общим именем, где каждый элемент определяется номером строки и номером столбца, на пересечении которых он находится	
a)	Двумерные
b)	Линейные
c)	Одномерные
d)	Динамические

53. В _____ файлах данные сохраняются во внутреннем (машинном) представлении, поэтому они обычно занимают меньше места, и работа с ним и происходит быстрее, так как преобразование типов не производится.	
a)	текстовых
b)	линейных
c)	двоичных
d)	индексированных

Оценка формируется следующим образом:

- оценка «отлично» - 85-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - 70-84% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - 40-69% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 39% правильных ответов.

Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации

Оценивание знаний обучающихся осуществляется по 4-балльной шкале при проведении экзаменов и зачетов с оценкой (оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно») или 2-балльной шкале при проведении зачета («зачтено», «не зачтено»).

При прохождении обучающимися промежуточной аттестации оцениваются:

1. Полнота, четкость и структурированность ответов на вопросы, аргументированность выводов.
2. Качество выполнения практических заданий (при их наличии): умение перевести теоретические знания в практическую плоскость; использование правильных форматов и методологий при выполнении задания; соответствие результатов задания поставленным требованиям.
3. Комплексность ответа: насколько полно и всесторонне обучающийся раскрыл тему вопроса и обратился ко всем ее аспектам.

Критерии оценивания

4-балльная шкала и 2-балльная шкалы	Критерии
«Отлично» или «зачтено»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полные и качественные ответы на вопросы, охватывающие все необходимые аспекты темы. Обучающийся обосновывает свои выводы с использованием соответствующих фактов, данных или источников, демонстрируя глубокую аргументацию. 2. Обучающийся успешно переносит свои теоретические знания в практическую реализацию. Выполненные задания соответствуют высокому уровню качества, включая использование правильных форматов, методологий и инструментов. 3. Обучающийся анализирует и оценивает различные аспекты темы, демонстрируя способность к критическому мышлению и самостоятельному исследованию.
«Хорошо» или «зачтено»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обучающийся предоставляет достаточно полные ответы на вопросы с учетом основных аспектов темы. Ответы обучающегося имеют ясную структуру и последовательность, делая их понятными и логически связанными. 2. Обучающийся способен применить теоретические знания в практических заданиях. Выполнение задания в целом соответствует требованиям, хотя могут быть некоторые недочеты или неточные выводы по полученным результатам. 3. Обучающийся представляет хорошее понимание темы вопроса, охватывая основные аспекты и направления ее изучения. Ответы обучающегося содержат достаточно информации, но могут быть некоторые пропуски или недостаточно глубокие суждения.
«Удовлетворительно» или «зачтено»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ответы на вопросы неполные, не охватывают всех аспектов темы и не всегда структурированы или логически связаны. Обучающийся предоставляет верные выводы, но они недостаточно аргументированы или основаны на поверхностном понимании предмета вопроса. 2. Обучающийся способен перенести теоретические знания в практические задания, но недостаточно уверен в верности примененных методов и точности в их выполнении. Выполненное задание может содержать некоторые ошибки, недочеты или расхождения. 3. Обучающийся охватывает большинство основных аспектов темы вопроса, но демонстрирует неполное или поверхностное их понимание, дает недостаточно развернутые объяснения.
«Неудовлетворительно» или «не зачтено»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обучающийся отвечает на вопросы неполно, не раскрывая основных аспектов темы. Ответы обучающегося не структурированы, не связаны с заданным вопросом, отсутствует их логическая обоснованность. Выводы, предоставляемые обучающимся, представляют собой простые

	<p>утверждения без анализа или четкой аргументации.</p> <p>2. Обучающийся не умеет переносить теоретические знания в практический контекст и не способен применять их для выполнения задания. Выполненное задание содержит много ошибок, а его результаты не соответствуют поставленным требованиям и (или) неправильно интерпретируются.</p> <p>3. Обучающийся ограничивается поверхностным рассмотрением темы и не показывает понимания ее существенных аспектов. Ответ обучающегося частичный или незавершенный, не включает анализ рассматриваемого вопроса, пропущены важные детали или связи.</p>
--	---

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры (Протокол заседания кафедры № 01 от «04» июня 2024 г.).