

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 02.06.2023 08:54:34

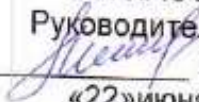
Уникальный программный ключ:

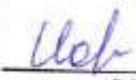
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

Экономический факультет

**ОПОП по направлению подготовки
09.04.02 Информационные системы и технологии**

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

Н.В. Манюкова
«22» июня 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан

И.А. Волкова
«22» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.11 Теоретические основы программирования**

**Направленность (профиль)
«Информационные системы и технологии»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра –

Экономики, бухгалтерского учета и
финансового контроля

Разработчик РП:
канд. экон. наук, доцент



Е.Е. Голова

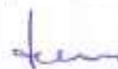
Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. экон. наук



С.А. Нардина

Начальник управления информационных
технологий



П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

Омск 2022

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1. Основания для введения дисциплины в учебный план:

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 19.09.2017 № 917 (с изменениями и дополнениями);

– основная профессиональная образовательная программа подготовки магистров, по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) Информационные системы и технологии в бизнесе.

1.2. Статус дисциплины в учебном плане:

– относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)»;

– является дисциплиной обязательной для изучения.

1.3. В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1. Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающихся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, организационно-управленческий, проектный, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: освещение базовых принципов современного программирования, введение в функциональное, логическое и визуальное программирование. Формирование компетенций в процессе изучения теоретических основ программирования для последующего применения в учебной и практической деятельности.

2.2. Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	ИД-1 _{опк-2} Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач	Основные компьютерные технологии (языки, библиотеки, инструменты), используемые для решения прикладных задач; основные этапы решения задач на компьютере, порядок разработки, отладки, тестирования и документирования программного	Основными требованиями к разработке оптимальных алгоритмов, реализацию основных модулей программного продукта; Особенности компьютерного моделирования с использованием объектно-ориентированных технологий.	Основные алгоритмы, методы и принципы построения программных продуктов на языке программирования; особенности компьютерного моделирования с использованием объектно-ориентированных технологий.

			продукта.		
		ИД-2 _{ОПК-2} Обосновывает выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий в целях разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	Выбор и разработка оптимального алгоритма для его дальнейшей реализации при решении конкретных задач.	Разрабатывает алгоритмы для его дальнейшей реализации при решении конкретных задач на языке программирования, их отладка и тестирование с использованием объектно-ориентированных технологий.	Разработки прикладных программ на языке программирования, их отладка и тестирование с использованием объектно-ориентированных технологий.
		ИД-3 _{ОПК-2} Разрабатывает оригинальные программные средства для решения профессиональных задач, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий	Основные конструкции языков программирования по разработке прикладных программ.	Реализует математические алгоритмы в виде законченных программных модулей моделирования процессов с использованием объектно-ориентированных технологий на языке программирования	Разрабатывает программы с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

2.10. Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины								
Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ОПК-2	ИД-1 _{ОПК-2}	Полнота знаний	Основные компьютерные технологии (языки, библиотеки, инструменты), используемые для решения прикладных задач; основные этапы решения задач на компьютере, порядок разработки, отладки, тестирования и документирования программного продукта.	Не знает основные компьютерные технологии (языки, библиотеки, инструменты), используемые для решения прикладных задач; основные этапы решения задач на компьютере, порядок разработки, отладки, тестирования и документирования программного продукта.	Знает частично основные компьютерные технологии (языки, библиотеки, инструменты), используемые для решения прикладных задач; основные этапы решения задач на компьютере, порядок разработки, отладки, тестирования и документирования программного продукта.	Знает в недостаточной степени основные компьютерные технологии (языки, библиотеки, инструменты), используемые для решения прикладных задач; основные этапы решения задач на компьютере, порядок разработки, отладки, тестирования и документирования программного продукта.	Знает основные компьютерные технологии (языки, библиотеки, инструменты), используемые для решения прикладных задач; основные этапы решения задач на компьютере, порядок разработки, отладки, тестирования и документирования программного продукта.	Тестирование, РГР 1, РГР 2, создание презентации

		Наличие умений	Основными требованиями к разработке оптимальных алгоритмов, реализацию основных модулей программного продукта; Особенности компьютерного моделирования с использованием объектно-ориентированных технологий.	Допускает грубые ошибки при разработке оптимальных алгоритмов и реализации основных модулей программного продукта;	Допускает ошибки при разработке оптимальных алгоритмов.	Допускает ошибки в разработке основных алгоритмов и реализации основных модулей программного продукта;	Умеет разрабатывать оптимальные алгоритмы и реализует основные модули программного продукта;	Тестирование, РГР 1, РГР 2, создание презентации
		Наличие навыков (владение опытом)	Основные алгоритмы, методы и принципы построения программных продуктов на языке программирования; особенности компьютерного моделирования с использованием объектно-ориентированных технологий.	Не владеет основными алгоритмами, методами и принципами построения программных продуктов на языке программирования; особенностями компьютерного моделирования с использованием объектно-ориентированных технологий.	Частично владеет основными алгоритмами, методами и принципами построения программных продуктов на языке программирования; особенностями компьютерного моделирования с использованием объектно-ориентированных технологий.	Допускает ошибки при разработке алгоритмов, методов и принципов построения программных продуктов на языке программирования; особенности компьютерного моделирования с использованием объектно-ориентированных технологий.	Владеет разработкой алгоритмов, методов и принципов построения программных продуктов на языке программирования; особенностями компьютерного моделирования с использованием объектно-ориентированных технологий.	
	ИД-2 _{ОПК-2}	Полнота знаний	Выбор и разработка оптимального алгоритма для его дальнейшей реализации при решении конкретных задач.	Не знает, как реализовать алгоритмы для конкретных задач при их решении.	Знает частично, как выбрать и разработать оптимальный алгоритм для реализации при решении конкретных задач.	Знает в недостаточной степени как выбрать и разработать оптимальный алгоритм для его дальнейшей реализации при решении конкретных задач.	Знает, как выбрать и разработать оптимальный алгоритм для его дальнейшей реализации при решении конкретных задач.	Тестирование, опрос, РАР 1, РАР 2, создание презентации

		Наличие умений	Разрабатывает алгоритмы для его дальнейшей реализации при решении конкретных задач на языке программирования, их отладка и тестирование с использованием объектно-ориентированных технологий.	Допускает грубые ошибки при разработке алгоритмов для его реализации при решении конкретных задач на языке программирования, отладке и тестировании с использованием объектно-ориентированных технологий.	Допускает ошибки при разработке алгоритмов для их дальнейшей реализации при решении конкретных задач.	Допускает ошибки при разработке конкретных задач на языке программирования, отладке и тестировании с использованием объектно-ориентированных технологий.	Умеет разрабатывать алгоритмы для их дальнейшей реализации при решении конкретных задач на языке программирования. Умеет выполнять отладку и тестирование с использованием объектно-ориентированных технологий.	Тестирование, опрос, РАР 1, РАР 2, создание презентации
		Наличие навыков (владение опытом)	Разработки прикладных программ на языке программирования, их отладка и тестирование с использованием объектно-ориентированных технологий.	Не владеет основными навыками разработки прикладных программ на языке программирования, их отладки и тестировании с использованием объектно-ориентированных технологий.	Частично владеет основными навыками разработки прикладных программ на языке программирования.	Владеет основными навыками разработки прикладных программ на языке программирования, их отладкой и тестированием с использованием объектно-ориентированных технологий.	Владеет навыками разработки прикладных программ на языке программирования, их отладка и тестирование с использованием объектно-ориентированных технологий.	
	ИД-3 _{ОПК-2}	Полнота знаний	Основные конструкции языков программирования по разработке прикладных программ.	Не знает основные конструкции языков программирования по разработке прикладных программ.	Знает частично основные конструкции языков программирования по разработке прикладных программ.	Знает в недостаточной степени основные конструкции языков программирования по разработке прикладных программ.	Знает основные конструкции языков программирования по разработке прикладных программ.	Тестирование, опрос, РАР 1, РАР 2, создание презентации
		Наличие умений	Реализует математические алгоритмы в виде законченных программных модулей моделирования процессов с использованием объектно-ориентированных технологий на языке программирования	Допускает грубые ошибки при реализации математических алгоритмов в виде законченных программных модулей моделирования процессов с использованием объектно-ориентированных технологий на языке программирования	Допускает ошибки при реализации математических алгоритмов в виде законченных программных модулей моделирования процессов с использованием объектно-ориентированных технологий на языке программирования	Допускает при реализации математических алгоритмов в виде законченных программных модулей моделирования процессов с использованием объектно-ориентированных технологий на языке программирования	Умеет реализовать математические алгоритмы в виде законченных программных модулей моделирования процессов с использованием объектно-ориентированных технологий на языке программирования	
		Наличие навыков (владение опытом)	Разрабатывает программы с использованием современных	Не владеет основными навыками разработки программ с использованием	Частично владеет разработкой программ с использованием современных	Владеет основными навыками разработки программ с использованием	Владеет навыками разработки программ с использованием современных	

			информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	Тестирование, опрос, РАР 1, РАР 2, создание презентации
--	--	--	---	---	---	---	---	---

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.В.10 Алгоритмизация и языки программирования (программа бакалавриата)	Знает и умеет использовать алгоритмические структуры и стандартные конструкции программирования для решения типовых задач с использованием систем программирования, интегрированных в офисный пакет программ.	Б1.В.04 Организация работы ИТ-подразделения предприятия	Б1.О.06 Управление информационными ресурсами
		Б2.О.02.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика	Б1.О.07 Системы поддержки принятия решений
			Б1.О.09 Анализ и синтез информационных систем

* – для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе

2.5. Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины;
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма экзамена по предыдущей.

2.6. Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина обучающимися очной формы обучения изучается в первом семестре второго курса; обучающимися заочной формы обучения – на первом курсе летняя сессия.

Очная форма обучения: продолжительность первого семестра 15 5/6 недель.

Заочная форма обучения: продолжительность обучения, включая летнюю сессию 18 недель соответственно.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час		
	Семестр, курс*		
	Очная форма	Заочная форма	
	1 семестр	1 курс (начитка)	1 курс
1. Аудиторные занятия, всего	64	2	12
– лекции	32	2	6
– практические занятия (включая семинары)			
– лабораторные работы	32		6
2. Внеаудиторная академическая работа	116	34	159
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:			
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде презентации**	6		23
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде РАР 1**	10		30
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде РАР 2**	10		30
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	40	34	16
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	40		40
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	10		20
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36		9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	216	36
	Зачетные единицы	6	1
			180
			5

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		Общая	Аудиторная работа				ВРС			
			Всего	Лекции	занятия		Всего			Фиксированные виды
					Практические (всех форм)	Лабораторные				
Очная форма обучения										
1	1. Основы программирования. Языки и системы программирования: эволюция, история развития, поколения, терминология. Стандартные элементы и программы.	12	4	2		2	8		Опрос, тестирование	ОПК - 2
	1.1 Основные понятия. Простая программа.									
	1.2 Установка компилятора Pascal ABC.NET.									
	1.3 Первая программа.									
2	2. Язык программирования Pascal. Базовые понятия языка Pascal и системы программирования Pascal ABC.	12	4	2		2	8		Опрос, тестирование	ОПК - 2
	2.1 Переменные. Типы данных. Вычисления в Паскале. Решение задач.									
	2.2 Вычисления в Паскале.									
	2.3 Решение задач.									
3	3. Линейные программы. Операторы языка Pascal. Виды операций. Программирование элементарных вычислительных процессов линейной структуры.	12	4	2		2	8		Опрос, тестирование	ОПК - 2
	3.1. Блок-схемы. Строковый и логический тип. Форматирование вывода.									
	3.2. Создание исполняемого файла.									
4	4. Среда программирования Условие и выбор.	12	4	2		2	8		Опрос, тестирование	ОПК - 2
	4.1. Ветвления (алгоритм выбора). Программирование вычислительных процессов разветвляющейся структуры с использованием операторов условного перехода и варианта.									
	4.2. Моделирование принятия решения. Ввод данных. Оценка введенных данных.									
	4.3. Задачи на ветвления. Создание механизма принятия решений. Структура программы.									
	5. Ветвления (алгоритм выбора).	12	4	2		2	8		Опрос, тестирование	ОПК - 2
	5.1. Повторяющиеся операции. Разбор чисел по разрядам.									
	5.2. Селектор (оператор выбора Case). Образные и логические задачи.									
	5.3. Прикладные задачи.									
6	6. Программирование вычислительных процессов циклической структуры на основе операторов цикла с параметром, предусловием и постусловием. Циклические алгоритмы. их типы.	12	4	2		2	8		Опрос, тестирование	ОПК - 2

	6.1. Анализ последовательностей Массивы.									
	6.2. Циклы. Генерирование последовательностей. Проверка данных.									
	6.3. Параметры задач на циклы. Перевод из одной системы счисления в другую.									
7	7. Массивы: понятие, основные характеристики, элементы. Обработка массивов данных.									
	7.1. Алгоритмы работы с массивами. Использование вложенных циклов для обработки массивов.									
	7.2. Инициализация. Описание одномерных массивов, ввод вывод данных в массиве, доступ к элементам массива.	10	4	2		2	6		Опрос, тестирование	ОПК - 2
	7.3. Поиск элементов массива. Определение максимального/минимального элемента. Сортировка массивов.									
8	8. Структурированные типы данных (массив, строка, запись, множество, файл). Организация ветвлений Строки.									
	8.1. Анализ текста. Обработка исключений Строки. Инициализация.									
	8.2. Ввод и вывод элементов строки. Анализ букв и слов в предложении. Сохранение в файл. Чтение из файла.	10	4	2		2	6		Опрос, тестирование	ОПК - 2
	8.3. Сортировка строк. Обработка исключений.									
9	9. Двумерные массивы.									
	9.1. Проектирование программ. Алгоритмы работы с двумерными массивами. Константы. Пользовательские типы.	10	4	2		2	6		Опрос, тестирование	ОПК - 2
	9.2. Создание проекта программы.									
10	10. Процедуры и функции. Структура программы. Область видимости переменных.									
	10.1. Применение библиотечных модулей. Подключение модулей.	10	4	2		2	6	6	Опрос, тестирование, создание презентации	ОПК - 2
	10.2. Полная структура программы. Принципы структурного программирования.									
11	11. Средства обработки текстовых и типизированных файлов.									
	11.1. Работа с файлами. Структура работы с файлами.									
	11.2. Типы файлов. Алгоритмы работы с файлами.	10	4	2		2	6		Опрос, тестирование	ОПК - 2
	11.3. Архивирование. Создание и обработка файлов формата csv. Создание и обработка файлов формата xml.									
12	12. Графика в Pascal ABC.NET.									
	12.1. Основные графические элементы.									
	12.2. Работа с цветом и пером. Работа со шрифтом.	10	4	2		2	6		Опрос, тестирование	ОПК - 2
	12.3. Обработка событий мыши и клавиатуры. Графические объекты.									
13	13. Основы объектно-ориентированного программирования. Проектирование форм в среде программирования.	14	4	2		2	10	10	Опрос, тестирование,	ОПК - 2

	13.1. Основы объектно-ориентированного программирования. Этапы развития структур и технологий программирования. Примеры программ на базе ООП. Создание пользовательского класса.								РАР	
	13.2. ООП на основе графических объектов.									
	13.3. Принципы ООП, применяемые при работе с формами.									
1 4	14. Графика. Работа с изображениями. 14.1. Основные функции по работе с изображениями и графикой. 14.2. Примеры работы с изображениями и графикой. 14.3. Движение графических элементов. Обработка событий мыши и клавиатуры.	10	4	2		2	6		Опрос, тестирование	ОПК - 2
1 5	15.1. Язык программирования Java. Установка среды разработки Eclipse. 15.2. Основные функции языка программирования Java. Уникальные возможности языка программирования Java. 15.3. Создание первых программ на языке программирования Java. Применение языка программирования Java.	14	4	2		2	10	10	Опрос, тестирование, РАР	ОПК - 2
1 6	15.1. Язык программирования Java. Установка среды разработки Eclipse. 16. Язык программирования PHP. 16.1. Принцип работы Интернет. Установка локального Интернет сервера. 16.2. Основные функции языка программирования PHP. Уникальные возможности языка программирования PHP. 16.3. Создание первых программ на языке программирования PHP. Применение языка программирования PHP.	10	4	2		2	6		Опрос, тестирование	ОПК - 2
	Промежуточная аттестация	36	×	×	×	×	×	×	Экзамен	
	Итого по дисциплине	216	64	32		32	116	26	36	

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		Общая	Аудиторная работа				ВРС			
			Всего	Лекции	занятия		Всего			Фиксированные виды
					Практические (всех форм)	Лабораторные				
Заочная форма обучения										
1	1. Основы программирования. Языки и системы программирования: эволюция, история развития, поколения, терминология. Стандартные элементы и программы.	12,8	0,8	0,5		0,3	12	-	Опрос, тестирование	ОПК - 2
	1.1 Основные понятия. Простая программа.									
	1.2 Установка компилятора Pascal ABC.NET.									
	1.3 Первая программа.									
2	2. Язык программирования Pascal. Базовые понятия языка Pascal и системы программирования Pascal ABC.	12,8	0,8	0,5		0,3	12	-	Опрос, тестирование	ОПК - 2
	2.1 Переменные. Типы данных. Вычисления в Паскале. Решение задач.									
	2.2 Вычисления в Паскале.									
	2.3 Решение задач.									
3	3. Линейные программы. Операторы языка Pascal. Виды операций. Программирование элементарных вычислительных процессов линейной структуры.	12,9	0,9	0,5		0,4	12	-	Опрос, тестирование	ОПК - 2
	3.1. Блок-схемы. Строковый и логический тип. Форматирование вывода.									
	3.2. Создание исполняемого файла.									
4	4. Среда программирования Условие и выбор.	12,8	0,8	0,5		0,3	12	-	Опрос, тестирование	ОПК - 2
	4.1. Ветвления (алгоритм выбора). Программирование вычислительных процессов разветвляющейся структуры с использованием операторов условного перехода и варианта.									
	4.2. Моделирование принятия решения. Ввод данных. Оценка введенных данных.									
	4.3. Задачи на ветвления. Создание механизма принятия решений. Структура программы.									
5	5. Ветвления (алгоритм выбора).	12,8	0,8	0,5		0,3	12	-	Опрос, тестирование	ОПК - 2
	5.1. Повторяющиеся операции. Разбор чисел по разрядам.									
	5.2. Селектор (оператор выбора Case). Образные и логические задачи.									
	5.3. Прикладные задачи.									
6	6. Программирование вычислительных процессов циклической структуры на основе операторов цикла с параметром, предусловием и постусловием. Циклические алгоритмы, их типы.	12,9	0,9	0,5		0,4	12	-	Опрос, тестирование	ОПК - 2
	6.1. Анализ последовательностей Массивы.									
	6.2. Циклы. Генерирование последовательностей. Проверка данных.									

	6.3. Параметры задач на циклы. Перевод из одной системы счисления в другую.									
7	7. Массивы: понятие, основные характеристики, элементы. Обработка массивов данных.	12,8	0,8	0,5	0,3	12	-	Опрос, тестирование	ОПК - 2	
	7.1. Алгоритмы работы с массивами. Использование вложенных циклов для обработки массивов.									
	7.2. Инициализация. Описание одномерных массивов, ввод вывод данных в массиве, доступ к элементам массива.									
	7.3. Поиск элементов массива. Определение максимального/минимального элемента. Сортировка массивов.									
8	8. Структурированные типы данных (массив, строка, запись, множество, файл). Организация ветвлений Строки.	13,8	0,8	0,5	0,3	13	-	Опрос, тестирование	ОПК - 2	
	8.1. Анализ текста. Обработка исключений Строки. Инициализация.									
	8.2. Ввод и вывод элементов строки. Анализ букв и слов в предложении. Сохранение в файл. Чтение из файла.									
	8.3. Сортировка строк. Обработка исключений.									
9	9. Двумерные массивы.	0,9	0,9	0,5	0,4	-	-	Опрос, тестирование	ОПК - 2	
	9.1. Проектирование программ. Алгоритмы работы с двумерными массивами. Константы. Пользовательские типы.									
	9.2. Создание проекта программы.									
10	10. Процедуры и функции. Структура программы. Область видимости переменных.	24	1	0,5	0,5	23	23	Опрос, тестирование, создание презентации	ОПК - 2	
	10.1. Применение библиотечных модулей. Подключение модулей.									
	10.2 . Полная структура программы. Принципы структурного программирования.									
11	11. Средства обработки текстовых и типизированных файлов.	8	1	0,5	0,5	7	-	Опрос, тестирование	ОПК - 2	
	11.1. Работа с файлами. Структура работы с файлами.									
	11.2. Типы файлов. Алгоритмы работы с файлами.									
	11.3. Архивирование. Создание и обработка файлов формата csv. Создание и обработка файлов формата xml.									
12	12. Графика в Pascal ABC.NET.	1	1	0,5	0,5	-	-	Опрос, тестирование	ОПК - 2	
	12.1. Основные графические элементы.									
	12.2. Работа с цветом и пером. Работа со шрифтом.									
	12.3.Обработка событий мыши и клавиатуры. Графические объекты.									
13	13. Основы объектно-ориентированного программирования. Проектирование форм в среде программирования.	31	1	0,5	0,5	30	30	Опрос, тестирование, RAP	ОПК - 2	
	13.1. Основы объектно-ориентированного программирования. Этапы развития структур и технологий программирования. Примеры программ на базе ООП. Создание пользовательского класса.									
	13.2. ООП на основе графических объектов.									

	13.3. Принципы ООП, применяемые при работе с формами.									
1 4	14. Графика. Работа с изображениями.	6,8	0,8	0,5		0,3	6	-	Опрос, тестирование	ОПК - 2
	14.1. Основные функции по работе с изображениями и графикой.									
	14.2. Примеры работы с изображениями и графикой.									
	14.3. Движение графических элементов. Обработка событий мыши и клавиатуры.									
1 5	15.1. Язык программирования Java. Установка среды разработки Eclipse.	30,8	0,8	0,5		0,3	30	30	Опрос, тестирование, РАР	ОПК - 2
	15.2. Основные функции языка программирования Java. Уникальные возможности языка программирования Java.									
	15.3. Создание первых программ на языке программирования Java. Применение языка программирования Java.									
	15.1. Язык программирования Java. Установка среды разработки Eclipse.									
1 6	16. Язык программирования PHP.	0,9	0,9	0,5		0,4	-	-	Опрос, тестирование	ОПК - 2
	16.1. Принцип работы Интернет. Установка локального Интернет сервера.									
	16.2. Основные функции языка программирования PHP. Уникальные возможности языка программирования PHP.									
	16.3. Создание первых программ на языке программирования PHP. Применение языка программирования PHP.									
	Промежуточная аттестация	9	×	×	×	×	×	×	Экзамен	
Итого по дисциплине		216	14	8	×	6	193	83	9	

4.2. Лекционный курс.
Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
Раздела	лекции		Очная форма	Заочная форма	
1	1	Тема 1: Понятие языка и системы программирования. Поколения и классификация языков программирования.	2	0,5	Лекция-визуализация с элементами беседы
		1.1. <i>Общепринятая терминология.</i>			
		1.2. <i>Процедурный и непроцедурный подходы к созданию программ. Назначение стандартных элементов программы (зарезервированные слова, идентификаторы, типы, константы, переменные, метки, комментарии). Классификация типов данных.</i>			
2	2	Тема 2: Технология структурного программирования. Назначение и основные особенности системы Pascal ABC. Алфавит, синтаксис и семантика языка Pascal.	2	0,5	Лекция-визуализация с элементами беседы
		2.1 <i>Переменные. Типы данных. Вычисления в Паскале. Решение задач.</i>			
		2.2 <i>Вычисления в Паскале.</i>			
		2.3 <i>Решение задач. Общие сведения о структуре программы. Заголовок, разделы описательной части (модулей, меток, констант, типов, переменных, процедур и функций), исполнительная часть (тело программы).</i>			
3	3	Тема 3: <i>Линейные программы. Операторы языка Pascal. Виды операций. Программирование элементарных вычислительных процессов линейной структуры.</i>	2	0,5	Лекция-визуализация с элементами беседы
		3.1. <i>Блок-схемы. Строковый и логический тип. Понятия операнда и оператора языка Pascal. Виды операций, производимых над операндами. Простые и сложные операторы языка Pascal. Назначение и синтаксис простых операторов (пустой оператор, операторы присваивания, ввода-вывода, перехода).</i>			
		3.2. <i>Создание исполняемого файла.</i>			
4	4	Тема 4. Среда программирования Условие и выбор.	2	0,5	Лекция-визуализация с элементами беседы
		4.1. Ветвления (алгоритм выбора). Программирование вычислительных процессов разветвляющейся структуры с использованием операторов условного перехода и варианта.			
		4.2. Моделирование принятия решения. Ввод данных. Оценка введенных данных.			
		4.3. Задачи на ветвления. Создание механизма принятия решений. Структура программы.			
5	5	Тема 5. Ветвления (алгоритм выбора).	2	0,5	Лекция-визуализация с элементами беседы
		5.1. Повторяющиеся операции. Разбор чисел по разрядам.			
		5.2. Селектор (оператор выбора Case). Образные и логические задачи.			
		5.3. Прикладные задачи.			
6	6	Тема 6. Программирование вычислительных процессов циклической структуры на основе операторов цикла с параметром, предусловием и постусловием. Циклические алгоритмы, их типы.	2	0,5	Лекция-визуализация с элементами беседы
		6.1. Анализ последовательностей Массивы.			
		6.2. Циклы. Генерирование последовательностей. Проверка данных.			

		6.3. Параметры задач на циклы. Перевод из одной системы счисления в другую.			
7	7	Тема 7. Массивы: понятие, основные характеристики, элементы. Обработка массивов данных. 7.1. Алгоритмы работы с массивами. Использование вложенных циклов для обработки массивов. 7.2. Инициализация. Описание одномерных массивов, ввод вывод данных в массиве, доступ к элементам массива. 7.3. Поиск элементов массива. Выполнение операций обработки одномерных массивов (определение максимального/минимального элемента, вычисление суммы и произведения элементов, подсчет их количества, поиск элементов с заданными значениями). Сортировка массивов (линейная сортировка, сортировка методом «пузырька», сортировка Шелла, быстрая сортировка)	2	0,5	Лекция-визуализация с элементами беседы
8	8	Тема 8. Структурированные типы данных (<i>массив, строка, запись, множество, файл</i>). Организация ветвлений Строки. 8.1. Анализ текста. Понятие строки, порядок объявления строковых переменных. Обработка строк текста. Использование стандартных функций, применимых к строкам символьного типа. Выполнение над строками операций сцепления (конкатенации) и отношения. Применение строковых процедур и функций (удаление и вставка, преобразование типов, вычисление текущей длины, строки, выделение подстрок). Инициализация. 8.2. Ввод и вывод элементов строки. Анализ букв и слов в предложении. Сохранение в файл. Чтение из файла. 8.3. Сортировка строк. Обработка исключений.	2	0,5	Лекция-визуализация с элементами беседы
9	9	Тема 9. Двумерные массивы. 9.1. Проектирование программ. Алгоритмы работы с двумерными массивами. Константы. Пользовательские типы. 9.2. Создание проекта программы. Описание двумерных массивов (матриц). Обращение к элементам и последовательностям элементов в двумерных массивах. Обработка двумерных массивов (суммирование элементов по столбцам и строкам, выполнение арифметических действий над элементами таблицы, поиск минимального и максимального элементов, перестановка элементов). Транспонирование таблиц.	2	0,5	Лекция-визуализация с элементами беседы
10	10	Тема 10. Процедуры и функции. Структура программы. Область видимости переменных. 10.1. Применение библиотечных модулей. Подключение модулей. 10.2. Полная структура программы. Принципы структурного программирования.	2	0,5	Лекция-визуализация с элементами беседы
11	11	Тема 11. Средства обработки текстовых и типизированных файлов. 11.1. Работа с файлами. Структура работы с файлами. 11.2. Типы файлов. Алгоритмы работы с файлами. 11.3. Архивирование. Создание и обработка файлов формата csv. Создание и обработка файлов формата xml.	2	0,5	Лекция-визуализация с элементами беседы
12	12	Тема 12. Графика в Pascal ABC.NET. 12.1. Основные графические элементы. 12.2. Работа с цветом и пером. Работа со шрифтом. 12.3. Обработка событий мыши и клавиатуры. Графические объекты.	2	0,5	Лекция-визуализация с элементами беседы

13	13	Тема 13. Основы объектно-ориентированного программирования. Проектирование форм в среде Delphi.	2	0,5	Лекция-визуализация с элементами беседы
		13.1. Основы объектно-ориентированного программирования. Этапы развития структур и технологий программирования. Примеры программ на базе ООП. Создание пользовательского класса.			
		13.2. ООП на основе графических объектов.			
		13.3. Принципы ООП, применяемые при работе с формами.			
14	14	Тема 14. Графика. Работа с изображениями.	2	0,5	Лекция-визуализация с элементами беседы
		14.1. Основные функции по работе с изображениями и графикой.			
		14.2. Примеры работы с изображениями и графикой.			
		14.3. Движение графических элементов. Обработка событий мыши и клавиатуры.			
15	15	15. Знакомство с языком программирования Java.	2	0,5	Лекция-визуализация с элементами беседы
		15.1. Язык программирования Java. Установка среды разработки Eclipse.			
		15.2. Основные функции языка программирования Java. Уникальные возможности языка программирования Java.			
		15.3. Создание первых программ на языке программирования Java. Применение языка программирования Java.			
16	16	Тема 16. Язык программирования PHP.	2	0,5	Лекция-визуализация с элементами беседы
		16.1. Принцип работы Интернет. Установка локального Интернет сервера.			
		16.2. Основные функции языка программирования PHP. Уникальные возможности языка программирования PHP.			
		16.3. Создание первых программ на языке программирования PHP. Применение языка программирования PHP.			
Общая трудоемкость лекционного курса			32	8	х
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		32	- очная форма обучения		-
- заочная форма обучения		8	- заочная форма обучения		
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

4.3. Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

не предусмотрено учебным планом

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	1	1	Тема 1: Понятие языка и системы программирования. Поколения и классификация языков программирования. <u>1.1. Общепринятая терминология.</u> <u>1.2. Процедурный и непроцедурный подходы к созданию программ. Назначение стандартных элементов программы (зарезервированные слова, идентификаторы, типы, константы, переменные, метки, комментарии). Классификация типов данных.</u>	2	0,3	+	-	Работа в малых группах
2	2	2	Тема 2: Технология структурного программирования. Назначение и основные особенности системы Pascal ABC. Алфавит, синтаксис и семантика языка Pascal. <u>2.1 Переменные. Типы данных. Вычисления в Паскале. Решение задач.</u> <u>2.2 Вычисления в Паскале.</u> <u>2.3 Решение задач. Общие сведения о структуре программы. Заголовок, разделы описательной части (модулей, меток, констант, типов, переменных, процедур и функций), исполнительная часть (тело программы).</u>	2	0,3	+	-	Работа в малых группах
3	3	3	Тема 3: Линейные программы. Операторы языка Pascal. Виды операций. Программирование элементарных вычислительных процессов линейной структуры. <u>3.1. Блок-схемы. Строковый и логический тип. Понятия операнда и оператора языка Pascal. Виды операций, производимых над операндами. Простые и сложные операторы языка Pascal. Назначение и синтаксис простых операторов (пустой оператор, операторы присваивания, ввода-вывода, перехода).</u> <u>3.2. Создание исполняемого файла.</u>	2	0,4	+	-	https://mooped.net/local/coursemanage/courseinfo.php?id=99
4	4	4	Тема 4. Среда программирования Условие и выбор. <u>4.1. Ветвления (алгоритм выбора).</u>	2	0,3	+	-	Работа в малых группах

			Программирование вычислительных процессов разветвляющейся структуры с использованием операторов условного перехода и варианта.					
			4.2. Моделирование принятия решения. Ввод данных. Оценка введенных данных.					
			4.3. Задачи на ветвления. Создание механизма принятия решений. Структура программы.					
5	5	5	Тема 5. Ветвления (алгоритм выбора). 5.1. Повторяющиеся операции. Разбор чисел по разрядам. 5.2. Селектор (оператор выбора Case). Образные и логические задачи. 5.3. Прикладные задачи.	2	0,3	+	-	https://moodle.net/local/coursemanage/courseinfo.php?id=99 Работа в малых группах
6	6	6	Тема 6. Программирование вычислительных процессов циклической структуры на основе операторов цикла с параметром, предусловием и постусловием. Циклические алгоритмы, их типы. 6.1. Анализ последовательностей Массивы. 6.2. Циклы. Генерирование последовательностей. Проверка данных. 6.3. Параметры задач на циклы. Перевод из одной системы счисления в другую.	2	0,4	+	-	Работа в малых группах
7	7	7	Тема 7. Массивы: понятие, основные характеристики, элементы. Обработка массивов данных. 7.1. Алгоритмы работы с массивами. Использование вложенных циклов для обработки массивов. 7.2. Инициализация. Описание одномерных массивов, ввод вывод данных в массиве, доступ к элементам массива. 7.3. Поиск элементов массива. Выполнение операций обработки одномерных массивов (определение максимального/минимального элемента, вычисление суммы и произведения элементов, подсчет их количества, поиск элементов с заданными значениями). Сортировка массивов (линейная сортировка, сортировка методом «пузырька», сортировка Шелла, быстрая сортировка)	2	0,3	+	-	Работа в малых группах
8	8	8	Тема 8. Структурированные типы данных (<i>массив, строка, запись, множество, файл</i>). Организация ветвлений Строки. 8.1. Анализ текста. Понятие строки, порядок объявления строковых переменных. Обработка строк текста. Использование стандартных функций, применимых к типу данных символьного типа. Выполнение над строками операций сцепления (конкатенации) и отношения. Применение строковых процедур и	2	0,3	+	-	Работа в малых группах

			функций (удаление и вставка, преобразование типов, вычисление текущей длины, строки, выделение подстрок). Инициализация.					
			8.2. Ввод и вывод элементов строки. Анализ букв и слов в предложении. Сохранение в файл. Чтение из файла.					
			8.3. Сортировка строк. Обработка исключений.					
9	9	9	Тема 9. Двумерные массивы. 9.1. Проектирование программ. Алгоритмы работы с двумерными массивами. Константы. Пользовательские типы. 9.2. Создание проекта программы. Описание двумерных массивов (матриц). Обращение к элементам и последовательностям элементов в двумерных массивах. Обработка двумерных массивов (суммирование элементов по столбцам и строкам, выполнение арифметических действий над элементами таблицы, поиск минимального и максимального элементов, перестановка элементов). Транспонирование таблиц.	2	0,4	+	-	https://moodle.net/local/coursemanage/courseinfo.php?id=99
10	10	10	Тема 10. Процедуры и функции. Структура программы. Область видимости переменных. 10.1. Применение библиотечных модулей. Подключение модулей. 10.2. Полная структура программы. Принципы структурного программирования.	2	0,5	+	-	Работа в малых группах
11	11	11	Тема 11. Средства обработки текстовых и типизированных файлов. 11.1. Работа с файлами. Структура работы с файлами. 11.2. Типы файлов. Алгоритмы работы с файлами. 11.3. Архивирование. Создание и обработка файлов формата csv. Создание и обработка файлов формата xml.	2	0,5	+	-	
12	12	12	Тема 12. Графика в Pascal ABC.NET. 12.1. Основные графические элементы. 12.2. Работа с цветом и пером. Работа со шрифтом. 12.3. Обработка событий мыши и клавиатуры. Графические объекты.	2	0,5	+	-	Работа в малых группах
13	13	13	Тема 13. Основы объектно-ориентированного программирования. Проектирование форм в среде Delphi. 13.1. Основы объектно-ориентированного программирования. Этапы развития структур и технологий программирования. Примеры программ на базе ООП. Создание пользовательского класса. 13.2. ООП на основе графических объектов. 13.3. Принципы ООП, применяемые при работе с формами.	2	0,5	+	-	Работа в малых группах
14	14	14	Тема 14. Графика. Работа с изображениями. 14.1. Основные функции по работе с изображениями и графикой.	2	0,3	+	-	Работа в малых группах

			14.2. Примеры работы с изображениями и графикой.					
			14.3. Движение графических элементов. Обработка событий мыши и клавиатуры.					
15	15	15	15. Знакомство с языком программирования Java.	2	0,3	+	-	Работа в малых группах
			15.1. Язык программирования Java. Установка среды разработки Eclipse.					
			15.2. Основные функции языка программирования Java. Уникальные возможности языка программирования Java.					
			15.3. Создание первых программ на языке программирования Java. Применение языка программирования Java.					
16	16	16	Тема 16. Язык программирования PHP.	2	0,4	+	-	Работа в малых группах
			16.1. Принцип работы Интернет. Установка локального Интернет сервера.					
			16.2. Основные функции языка программирования PHP. Уникальные возможности языка программирования PHP.					
			16.3. Создание первых программ на языке программирования PHP. Применение языка программирования PHP.					
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР	32	6	х		
* в т.ч. при использовании материалов МООК «Информатика 1», Поволжский государственный технологический университет, http://www.Mooped.net и https://mooped.net/local/coursemanage/courseinfo.php?id=99 (18.02.2023)								
Примечания: – материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6; – обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.								

5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1. Выполнение и сдача курсовой работы по дисциплине

Не предусмотрено учебным планом

5.1.2. Выполнение и сдача электронной презентации

5.1.2.1. Место электронной презентации в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением электронной презентации		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения электронной презентации
№	Наименование	
1-16	Технологии программирования. Назначение и основные особенности систем программирования.	ОПК - 2

5.1.2.2. Перечень примерных тем электронной презентации

1. Основные конструкции языка C++. Задачи и особенности прикладного программирования. Структура программы на языке C++. Размещение программы и данных в памяти. Переменные; значение, указатель, ссылка. Динамическое размещение данных в памяти.
2. Реализация вычислительных операций. Арифметические и логические выражения. Основные языковые конструкции (условные, циклические, селективные конструкции). Функции объявление и определение. Передача аргументов в функции. Стандартная библиотека функция языка C++. Библиотека стандартного ввода/вывода. Форматированный ввод/вывод. Файловые потоки.
3. Составные типы данных (массивы, контейнеры). Массивы – как пример гомогенной структуры данных, размещение в памяти, доступ к элементам.
4. Составные типы данных (массивы, контейнеры). Одномерные и многомерные массивы.
5. Составные типы данных (массивы, контейнеры). Контейнеры библиотеки STL.
6. Абстрактные типы данных. Классы. Инкапсуляция. Скрытие данных и видимость членов класса. Конструктор и деструктор.
7. Наследование. Виртуальные функции и абстрактные базовые классы. Множественное наследование.
8. Полиморфизм. Перегрузка функций. Перегрузка операторов (унарного, бинарного, особые случаи). Параметрический полиморфизм. Шаблоны функций. Шаблоны классов.
9. Контейнеры и итераторы в библиотеке STL (Standard Template Library). Вектор очереди. Стек. Список. Ассоциативные массивы. Алгоритмы. Объекты-функции и предикаты.
10. Вычисление обратной матрицы.
11. Генерация псевдослучайных чисел и анализ распределений случайных величин.
12. Графический метод решения задачи линейного программирования.
13. Группировка (кластеризация) экономических объектов.
14. Диаграмма Ганта и ее экономические приложения.
15. Задача вычисления обратной матрицы и ее экономико-математические приложения.
16. Интерполирование таблично заданной функции.
17. Кодирование и декодирование произвольных сообщений.
18. Компьютерная мультипликация (спрайты).
19. Краткосрочное прогнозирование экономических показателей методом экспоненциального сглаживания.
20. Кривые второго порядка. Метод наименьших квадратов и его экономико-математические приложения.
21. Минимизация функции методом градиентного спуска.
22. Минимизация функции методом случайного поиска.
23. Моделирование производственных функций.
24. Моделирование систем управления запасами.

25. Моделирование экономических показателей методом Монте-Карло.
26. Нахождение допустимого базисного решения задачи линейного программирования.
27. Нормальный закон распределения случайной величины.
28. Обработка и графическое представление данных о динамике курса рубля (доллара, евро).
29. Обработка статистической информации о посетителях Web-сайта.
30. Обработка экономической информации и среднесрочное прогнозирование.
31. Определение равновесного выпуска (методами простой итерации, Гаусса – Зейделя, пошагового агрегирования).
32. Определение равновесных цен.
33. Оценка доходности облигаций.
34. Оценка производственных функций (линейным и нелинейным методом наименьших квадратов).
35. Оценка стоимости акций.
36. Оценка стоимости опционов.
37. Построение дерева решений.
38. Построение интерполяционного многочлена Лагранжа.
39. Построение кривых безразличия (планов потребления).
40. Построение кривых второго порядка (в прямоугольной системе координат).
41. Построение кубических сплайнов.
42. Преобразование системы векторов методом Гаусса.
43. Приближенное вычисление определенных интегралов методом прямоугольников, трапеций, парабол (Симпсона).
44. Проверка статистических гипотез.
45. Программа — графический редактор.
46. Разработка многоязычного пользовательского интерфейса.
47. Расчет и анализ показателей оценки доходности ценных бумаг.
48. Расчет и анализ рисков инвестиционного проекта.
49. Расчет и анализ финансовых показателей предприятия.
50. Расчет показателей эффективности инвестиций с учетом риска.
51. Решение алгебраических уравнений комбинированным методом.
52. Решение системы линейных уравнений методом Крамера.
53. Рыночное регулирование спроса и предложения в условиях олигополистической конкуренции (случаи дуополии Курно, Штакельберга, Бертрана).
54. Рыночное регулирование спроса и предложения в условиях совершенной конкуренции (паутинообразная модель, модель общего равновесия, двухсекторная модель).
55. Сетевые графики и их экономические приложения.
56. Транспортная задача и ее экономические приложения.
57. Формирование оптимального портфеля ценных бумаг.
58. Численное дифференцирование таблично заданной функции.
59. Численное решение алгебраических уравнений (методом половинного деления, касательных).
60. Численное решение двойственной задачи линейного программирования.
61. Численное решение задачи линейного программирования.
62. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений (методом Эйлера, Рунге – Кутты).

5.1.2.3. Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения электронной презентации

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения электронной презентации – см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения электронной презентации учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Критерии оценивания презентаций складываются из требований к их созданию.

Название критерия	Оцениваемые параметры
Тема презентации	Соответствие темы программе учебного предмета, раздела
Дидактические и методические цели и задачи презентации	• Соответствие целей поставленной теме • Достижение поставленных целей и задач
Выделение основных идей презентации	• Соответствие целям и задачам

	• Содержание умозаключений • Вызывают ли интерес у аудитории • Количество (рекомендуется для запоминания аудиторией не более 4-5)
Содержание	• Достоверная информация об исторических справках и текущих событиях • Все заключения подтверждены достоверными источниками • Язык изложения материала понятен аудитории • Актуальность, точность и полезность содержания
Подбор информации для создания проекта – презентации	• Графические иллюстрации для презентации • Статистика • Диаграммы и графики • Экспертные оценки • Ресурсы Интернет • Примеры • Сравнения • Цитаты и т.д.
подача материала проекта – презентации	• Хронология • Приоритет • Тематическая последовательность • Структура по принципу «проблема-решение»
Логика и переходы во время проекта – презентации	• От вступления к основной части • От одной основной идеи (части) к другой • От одного слайда к другому • Гиперссылки
Заключение	• Яркое высказывание - переход к заключению • Повторение основных целей и задач выступления • Выводы • Подведение итогов • Короткое и запоминающееся высказывание в конце
Дизайн презентации	• Шрифт (читаемость) • Корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков) • Элементы анимации
Техническая часть	• Грамматика • Подходящий словарь • Наличие ошибок правописания и опечаток

КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНКИ, используемые при проверке и приеме электронной презентации	
Оцениваемая компонента электронной презентации и/или образовательных результатов работы над ней	Оценка по данной компоненте
а) Соответствие содержания презентации ее теме	Соответствует полностью/ не соответствует
б) Полнота и глубина раскрытия темы презентации	Высокая/достаточная/ приемлемая/ не приемлемая
в) Логика и глубина сделанных выводов	Высокая/достаточная/ приемлемая/ не приемлемая
г) Степень самостоятельности студента при подготовке презентации	Не вызывает сомнения/ Вызывает сомнения
д) Степень соблюдения студентом общих требований	Общие требования соблюдены полностью/ соблюдены на приемлемом уровне/ не соблюдены
– к оформлению презентации	

е) Уровень понимания студентом отражённого в презентации материала, проявленный на семинаре-конференции	Соответствует требуемому полностью / Находится на приемлемом уровне / Не соответствует минимально требуемому
ж) Уровень коммуникативных навыков, продемонстрированный студентом на семинаре-конференции	

Отлично	Оценка «отлично» по презентации присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность презентации, за понимание студентом отражённого в презентации материала
Хорошо	Оценка «хорошо» по презентации присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите
Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» по презентации присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, плохо подготовленное наглядное представление работы и затруднения при ответах на вопросы
Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» по презентации присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы

5.1.2.4. Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.1.3. Выполнение и сдача РАР 1

5.1.3.1 Место РАР 1 в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением РАР 1		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения РАР 1
№	Наименование	
13	Основы объектно-ориентированного программирования. Проектирование форм в среде программирования Delphi	ОПК - 2

5.1.3.2 Перечень примерных тем РАР 1

ЗАДАНИЕ

Разработать программу для решения задачи, указанной в вашем варианте задания.

Каждая используемая при решении задачи структура данных должна быть оформлена как самостоятельный тип — класс с набором операций, необходимых для работы с этой структурой. Класс (или иерархия родственных классов) размещается в отдельном модуле.

В методах класса и вспомогательных подпрограммах необходимо предусмотреть обработку исключительных ситуаций, возникающих при работе со структурами данных.

Необходимо создать два варианта программы — отладочную и рабочую версии.

Рабочая версия предназначена для решения задачи задания.

Отладочный вариант демонстрирует работоспособность всех методов класса, вспомогательных процедур и функций работы с объектом при различных наборах входных данных. Наборы отладочных и рабочих исходных данных считываются из соответствующих текстовых файлов. Результаты выполнения отладочной и рабочей программ также помещаются в предназначенные для этого текстовые файлы.

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ РАР 1

1. Программа преобразования выражения из инфиксной формы в постфиксную

Программа выполняет следующее:

- считывает из внешнего файла последовательность выражений в инфиксной форме;
- преобразует форму представления выражения из полноскобочной инфиксной в постфиксную;
- осуществляет в процессе перевода синтаксический контроль правильности записи выражения;
- помещает результаты работы во внешний файл.

Исходное выражение содержит идентификаторы с числом буквенно-цифровых символов ≤ 6 , целые десятичные константы (≤ 32767) и операции $+$, $-$, $*$, $/$, $^$, $\wedge$; операнды и операции отделяются друг от друга любым количеством пробелов.

При синтаксическом контроле проверяются: длина идентификатора (≤ 6), правильность его записи (первый символ — буква), значение константы (≤ 32767), наличие более одного подряд записанного знака операции, парность и правильность вложения скобок. Замечания:

- программа использует стек на динамических переменных;
- в программе предусмотреть булевские функции:

ТИеМат(81г:8Шд):Boo1ean; //строка идентификатор? ТИеОес(8^:8^пд):Boo1ean; // строка десятичная константа?

ТИеОрб(8^:81ппд):Boo1ean; //строка операнд?

ТИеОрс(81г:81ппд):Boo1ean; //строка операция?

2. Программа, имитирующая работу условной вычислительной машины

Программа выполняет следующее:

- считывает из внешнего файла последовательность выражений в постфиксной форме;
- генерирует последовательность команд условной вычислительной машины, необходимых для вычисления выражения, вычисляет с их помощью значение выражения и оставляет результат в регистре;
- переводит выражение из постфиксной записи в полноскобочную инфиксную;
- помещает результаты работы во внешний файл.

Исходное выражение содержит идентификаторы с числом буквенно-цифровых символов не больше шести, целые десятичные константы в диапазоне $-32768 \dots 32767$ и операции $+$, $-$, $*$, $/$; операнды и операции отделяются друг от друга любым количеством пробелов.

Условная вычислительная машина имеет один регистр и следующую систему команд:

БЭ А — помещает операнд А в регистр;

ЭТ А — помещает содержимое регистра в переменную А;

АО А — прибавляет содержимое переменной А к регистру;

БВА — вычитает содержимое переменной А из регистра;

МБ А — умножает содержимое регистра на переменную А;

ЭУ А — делит содержимое регистра на переменную А.

Замечания:

- программа использует стек на динамических переменных;
- в качестве промежуточных переменных использовать имена Т1, Т2 и т.д.

3. Программа моделирования работы магазина самообслуживания

Составить программу моделирования работы магазина самообслуживания с заданным числом касс K . Каждый покупатель подходит в момент времени i , к свободной кассе или кассе с наиболее короткой очередью и требует для своего обслуживания времени 1_2 (определяемого числом покупок).

Время прибытия покупателей и время обслуживания задаются в минутах задается с момента открытия магазина) и распределяются по нормальному закону с заданным средним значением M и отклонением 5 .

Программа должна определить среднее, минимальное и максимальное время обслуживания (время нахождения в очереди плюс время расчета) одного покупателя (для $K=3$ и $K=5$).

Исходные данные: K , M , P (число покупателей). Параметры

и 1_2 для каждого покупателя определяются в программе с помощью генератора случайных чисел.

В отладочном варианте $^$ и 1_2 для каждого покупателя считывать из внешнего файла, сформированного вручную.

4. Программа выполнения арифметических операций с длинными числами

Составить программу алгебраического сложения и умножения длинных целых чисел с использованием двунаправленных связанных списков. Каждый элемент списка должен быть целым

значением с максимально допустимым в используемой системе программирования количеством цифр.

Наборы исходных длинных целых чисел и операции, которые необходимо выполнять над ними, построчно вводятся из внешнего текстового файла в формате

число1_операция_число2 (_ — символ пробела) число3_операция_число4 • • •

например:

- -1592678 + 278291 15 178591 *-1756 2997518 --324277

5. Программа пирамидальной сортировки

Составить программу упорядочения методом пирамидальной сортировки односвязного списка, каждый элемент которого состоит из двух полей: номер группы и фамилия студента.

Первоначально осуществить сортировку по возрастанию номера факультета (вторая цифра номера группы), затем по возрастанию номера курса (первая цифра), далее по возрастанию номера группы на факультете (третья цифра). Внутри каждой группы упорядочить фамилии по алфавиту.

Сравнить по быстродействию реализацию алгоритма пирамидальной сортировки для списка с полем значения — целым числом. С использованием такого списка построить демонстрационный вариант программы.

Размер рабочего исходного текстового файла — 100 записей.

6. Программа внутренней сортировки методом Неймана

Сравнить по быстродействию реализации метода Неймана (естественное слияние) для сортировки элементов односвязного списка и одномерного массива одинаковой длины.

В характеристики быстродействия включить число операций сравнения, число перестановок для массива и переключения связей для списка.

Типы данных и их значения выбрать произвольно. Длины массивов и списков принять равными 100, 200, 500 (для их формирования использовать генератор случайных чисел).

7. Программа быстрой сортировки

Оценить характеристики быстрой сортировки (число сравнений ключей и число перестановок элементов) для сортировки:

- 1) упорядоченного массива;
- 2) случайного массива;
- 3) упорядоченного в обратном порядке массива.

Размер сортируемого массива: 10, 50, 100, 500 (для формирования использовать генератор случайных чисел).

8. Программа поразрядной сортировки

Оценить характеристики метода поразрядной сортировки числового массива с использованием связанных списков. Сортировка выполняется сначала для младших значащих цифр, затем полученные списки сливаются в файл и сортируются по следующей значащей цифре, и т.д. до старшей цифры. В характеристики быстродействия включить: число операций сравнения, число переключений связей для элементов списков (аналог числа перестановок). Исходный массив состоит из 500 случайных чисел, равномерно распределенных в диапазоне от 0 до 9999.

Сравнить по быстродействию поразрядную сортировку с разбиением файла на 10 связанных списков по старшей значащей цифре с включением элементов в список в порядке, не нарушающем упорядоченность списка.

9. Программа индексно-последовательного поиска

Составить программу формирования таблицы символьческих имен в виде индексно-последовательного файла и последующего поиска имени в таблице.

Сравнить по среднему времени поиска (аналог — среднее число просмотренных при поиске элементов) реализации индексно-последовательного поиска:

- 1) число индексов: 1 и 2;
- 2) размер индекса: 3 и 10.

Файл с исходным списком символьческих имен сформировать с помощью подпрограммы подготовки данных следующим образом: проанализировать текст любой программы, содержащей не менее 200—300 строк, и включить в таблицу все ключевые слова и идентификаторы программы.

10. Программа поиска по дереву

Составить программу формирования таблицы имен в виде дерева поиска и последующего поиска имени в таблице.

Оценить выигрыш по скорости поиска для оптимального дерева поиска (построенного по предварительно отсортированной и считанной с последовательными отступлениями влево и вправо от середины в последовательности имен) по сравнению с деревом, сформированным при произвольном порядке поступления входных имен.

В качестве аналога скорости поиска принять среднее число просмотренных при поиске элементов.

Оценить проигрыш в скорости построения дерева.

Файл с исходным списком символических имен сформировать с помощью подпрограммы подготовки данных следующим образом: проанализировать текст любой программы, содержащей не менее 200—300 строк, и включить в таблицу все ключевые слова и идентификаторы программы.

11. Программа поиска методом расстановки

Составить программу формирования таблицы символических имен методом расстановки с раздельным сцеплением и последующего поиска имени в таблице.

Сравнить по скорости поиска в таблице (в качестве аналога скорости поиска принять среднее число просмотренных при поиске элементов) различные варианты выбора функции расстановки, проанализировать 3—4 варианта.

Оценить коэффициент заполнения таблицы и среднюю длину поиска при занесении 25%, 50%, 75% и 100% имен из файла. Оптимизировать параметры функции расстановки по результатам этих исследований.

Файл с исходным списком символических имен сформировать с помощью подпрограммы подготовки данных следующим образом: проанализировать текст любой программы, содержащей не менее 200—300 строк, и включить в таблицу все ключевые слова и идентификаторы программы.

12. Программа нахождения максимального пути в ориентированном графе

Составить программу нахождения всех максимальных путей во взвешенном ориентированном графе с одним начальным и одним конечным узлом, используя представление графа с помощью связанного списка заголовочных узлов, каждый из которых является головой списка дуговых узлов.

Минимальный набор операций для структуры — графа должен включать следующие операции:

- формирование пустого графа;
- проверка наличия узлов в графе;
- проверка наличия заданного узла в графе;
- проверка наличия дуги между заданными узлами графа;
- включение нового узла в граф;
- исключение узла из графа;
- включение дуги с заданным весом между двумя заданными узлами (если дуга существует, то устанавливается нужный вес);
- исключение дуги между заданными узлами с выдачей веса дуги.

Дополнительно включаются все операции, необходимые для работы с графом при решении задачи.

Результаты работы программы должны быть представлены в виде списка узлов, принадлежащих максимальным путям, и значений соответствующих максимальных путей.

13. Программа нахождения минимальных расстояний между узлами графа

Составить программу нахождения минимальных расстояний между всеми или заданными узлами неориентированного взвешенного графа, используя представление графа с помощью связанного списка заголовочных узлов, каждый из которых является головой списка дуговых узлов.

Минимальный набор операций для структуры — графа должен включать следующие операции:

- формирование пустого графа;
- проверка наличия узлов в графе;
- проверка наличия заданного узла в графе;
- проверка наличия дуги между заданными узлами графа;
- включение нового узла в граф;
- исключение узла из графа;
- включение дуги с заданным весом между двумя заданными узлами (если дуга существует, то устанавливается нужный вес);
- исключение дуги между заданными узлами с выдачей веса дуги.

Дополнительно включаются все операции, необходимые для работы с графом при решении задачи.

Результаты работы программы должны быть представлены в виде списка вершин, принадлежащих минимальным путям, и значений соответствующих минимальных путей.

14. Программа планирования действий

Составить программу планирования действий при решении задачи, представленной ориентированным невзвешенным графом работ при наличии любого необходимого числа исполнителей этих работ, используя представление графа с помощью связанного списка заголовочных узлов, каждый из которых является головой списка дуговых узлов.

Результаты решения выдавать в виде перечня работ, которые необходимо выполнить в каждый очередной момент времени,

Спланировать действия при наличии только одного исполнителя, при этом выводится порядок решения работ (задача топологической сортировки).

Минимальный набор операций для структуры — графа должен включать следующие операции:

- формирование пустого графа;
- проверка наличия узлов в графе;
- проверка наличия заданного узла в графе;
- проверка наличия дуги между заданными узлами графа;
- включение нового узла в граф;
- исключение узла из графа;
- включение дуги с заданным весом между двумя узлами;
- исключение дуги между заданными узлами.

Дополнительно включаются все операции, необходимые для работы с графом при решении задачи.

15. Программа построения сетевого графика и определения характеристик его работ при неограниченном числе исполнителей

Составить программу нахождения основных характеристик сетевого графика выполнения некоторой задачи, представляющего собой ориентированный взвешенный граф, в котором каждая дуга представляет работу, вес дуги — время выполнения этой работы, каждый узел представляет время, к которому могут быть завершены работы, оканчивающиеся в этом узле. Использовать представление графа с помощью связанного списка заголовочных узлов, каждый из которых является головой списка дуговых узлов.

Характеристики сетевого графика:

- самые ранние моменты времени завершения работ, оканчивающихся в каждом узле;
- самые поздние моменты времени завершения работ, оканчивающихся в каждом узле;
- перечень узлов, у которых эти характеристики равны (критический путь).

Минимальный набор операций для структуры — графа должен включать следующие операции:

- формирование пустого графа;
- проверка наличия узлов в графе;
- проверка наличия заданного узла в графе;
- проверка наличия дуги между заданными узлами графа;
- включение нового узла в граф;
- исключение узла из графа;
- включение дуги с заданным весом между двумя заданными узлами (если дуга существует, то устанавливается нужный вес);

• исключение дуги между заданными узлами с выдачей веса дуги.

Дополнительно включаются все операции, необходимые для работы с графом при решении задачи.

16. Программа построения сетевого графика и определения характеристик его работ при ограниченном числе исполнителей

Составить программу нахождения основных характеристик сетевого графика выполнения некоторой задачи, представляющего собой ориентированный взвешенный граф, в котором каждая дуга представляет работу, вес дуги — время выполнения этой работы, каждый узел представляет время, к которому могут быть завершены работы, оканчивающиеся в этом узле. Использовать представление графа с помощью связанного списка заголовочных узлов, каждый из которых является головой списка дуговых узлов.

Характеристики сетевого графика:

- самые ранние моменты времени завершения работ, оканчивающихся в каждом узле;
- самые поздние моменты времени завершения работ, оканчивающихся в каждом узле;
- перечень узлов, у которых эти характеристики равны (критический путь).

Составить программу планирования действий и решения перечисленных выше задач при условии, что параллельно может выполняться не более m работ ($m \geq 1$).

Минимальный набор операций для структуры — графа должен включать следующие операции:

- формирование пустого графа;
- проверка наличия узлов в графе;
- проверка наличия заданного узла в графе;
- проверка наличия дуги между заданными узлами графа;
- включение нового узла в граф;

- исключение узла из графа;
- включение дуги с заданным весом между двумя заданными узлами (если дуга существует, то устанавливается нужный вес);
- исключение дуги между заданными узлами с выдачей веса дуги. Дополнительно включаются все операции, необходимые для работы с графом при решении задачи.

17. Библиотечный модуль для реализации одномерных динамических массивов

Реализовать библиотечный модуль для работы с одномерными массивами, память под которые выделяется динамически во время выполнения программы. В качестве базовой структуры для динамического массива использовать односвязный список.

Набор операций со списком:

- создание пустого списка;
- удаление списка из памяти;
- добавление элемента в начало списка.

Основной набор операций с одномерным динамическим массивом:

- создание пустого массива заданной длины;
- удаление массива из памяти;
- получение указателя на элемент с заданным индексом;
- запись значения в массив;
- чтение элемента массива;
- определение размера массива.

Реализовать матричные операции (копирование, сложение, скалярное произведение массивов, вывод и др.)

Продемонстрировать работу с динамическими массивами.

18. Библиотечный модуль для реализации двумерных динамических массивов

Реализовать библиотечный модуль для работы с двумерными массивами, память под которые выделяется динамически во время выполнения программы. В качестве базовой (родительской) структуры для динамического массива использовать односвязный список.

Набор операций со списком:

- создание пустого списка;
- удаление списка из памяти;
- добавление элемента в начало списка.

Основной набор операций с двумерным динамическим массивом:

- создание пустого массива заданной длины;
- удаление массива из памяти;
- получение указателя на элемент с заданным индексом;
- запись значения в массив;
- чтение элемента массива;
- определение размера массива.

Реализовать матричные операции (копирование, сложение, умножение, транспонирование, вывод и др.)

Продемонстрировать работу с динамическими массивами.

19. Программа построения дерева оптимального поиска

Составить программу формирования таблицы символических имен в виде дерева оптимального поиска и последующего поиска имени в таблице.

Файл с исходным списком символических имен сформировать с помощью подпрограммы подготовки данных следующим образом: проанализировать текст любой программы, содержащей не менее 200—300 строк, и включить в таблицу все ключевые слова и идентификаторы программы.

20. Реализация разреженного вектора

Реализовать объект — разреженный вектор на базе односвязного списка, каждый элемент которого содержит значение ненулевого элемента вектора и его номер. Элементы вектора — целые числа. Реализовать следующие операции с разреженным вектором: создание пустого вектора, чтение значения заданного элемента из вектора, запись значения заданного элемента в вектор, поиск минимального и максимального элементов.

Дополнительно предусмотреть и реализовать операции вывода сообщений о возможных ошибках при работе с разреженными векторами, а также векторные операции (копирование, сложение, скалярное умножение, умножение вектора на число и др.)

Продемонстрировать операции с созданным типом данных.

21. Реализация разреженной матрицы на базе списка ненулевых элементов

Реализовать объект — разреженную матрицу на базе односвязного списка, каждый элемент которого содержит значение ненулевого элемента матрицы, его номер строки и столбца. Элементы матрицы — целые числа. Реализовать следующие операции с разреженной матрицей: создание

пустой матрицы, чтение значения заданного элемента из матрицы, запись значения заданного элемента в матрицу, поиск минимального и максимального элементов.

Дополнительно предусмотреть и реализовать операции вывода сообщений о возможных ошибках при работе с разреженными матрицами, а также матричные операции (копирование, сложение, умножение, транспонирование и др.)

22. Реализация разреженной матрицы на базе списка указателей

Реализовать объект — разреженную матрицу на базе списка указателей на списки ненулевых элементов строк. Каждый элемент списка указателей содержит номер строки и указатель на список ненулевых элементов этой строки. Каждый элемент списка ненулевых элементов содержит значение ненулевого элемента строки матрицы и его номер в строке (номер столбца). Элементы матрицы — целые числа.

Реализовать следующие операции с разреженной матрицей: создание пустой матрицы, чтение значения заданного элемента из матрицы, запись значения заданного элемента в матрицу, поиск минимального и максимального элементов.

Предусмотреть и реализовать операции вывода сообщений о возможных ошибках при работе с разреженными матрицами, а также матричные операции (копирование, сложение, умножение, транспонирование и др.)

23. Реализация множества строк на базе линейного списка строк

Реализовать объект — множество с базовым типом String на основе односвязного списка строк стандартного типа ShortString. Строки располагаются в множестве в порядке возрастания их значений. Реализовать все операции, определенные для стандартного типа множества в Delphi.

Продемонстрировать операции с созданным типом данных.

Проанализировать текст любой программы, содержащей 20— 30 строк, и вывести зарезервированные слова программы.

24. Реализация множества строк на базе динамического массива строк

Реализовать объект — множество с базовым типом String на основе массива указателей на строки стандартного типа String, размещаемого в динамической памяти. Строки в множестве располагаются в порядке возрастания их значений. Реализовать все операции, определенные для стандартного типа множества в Delphi.

Продемонстрировать все операции с созданным типом данных.

Проанализировать текст любой программы, содержащей 20— 30 строк, и вывести зарезервированные слова, не использованные в программе.

25. Реализация множества целых чисел на базе линейного списка

Реализовать объект — множество с базовым типом Integer на основе односвязного списка целых чисел. Числа располагаются в множестве в порядке возрастания их значений. Реализовать все операции, определенные для стандартного типа множества в Delphi.

Продемонстрировать все операции с созданным типом данных. Вывести все целые числа в заданном текстовом файле.

26. Реализация множества целых чисел на базе динамического массива

Реализовать объект — множество с базовым типом Integer на основе массива величин типа Integer, размещаемого в динамической памяти. Числа располагаются в множестве в порядке возрастания их значений.

Реализовать все операции, определенные для стандартного типа множества в Delphi.

Продемонстрировать все операции с созданным типом данных. Вывести все отрицательные целые числа в заданном текстовом файле.

27. Реализация множества вещественных чисел на базе линейного списка

Реализовать объект — множество с базовым типом Real на основе односвязного списка вещественных чисел. Числа располагаются в множестве в порядке возрастания их значений. Реализовать все операции, определенные для стандартного типа множества в Delphi.

Продемонстрировать операции с созданным типом данных.

Вывести все числа в заданном текстовом файле.

28. Реализация множества вещественных чисел на базе динамического массива

Реализовать объект — множество с базовым типом Real на основе массива величин типа Real, размещаемого в динамической памяти. Числа располагаются в множестве в порядке возрастания их значений. Реализовать все операции, определенные для стандартного типа множества в Delphi.

Продемонстрировать все операции с созданным типом данных. Вывести все не целые числа в заданном текстовом файле.

29. Реализация длинных строк на базе циклического списка

Реализовать объект — длинная строка (>256 символов) на базе циклического списка стандартных строк. Реализовать все операции, определенные для стандартного типа строки в Delphi.

Продемонстрировать все операции с созданным типом данных. Проанализировать текст любой программы, содержащей 20 — 30 строк, сцепить в одну строку (отделяя пробелом) все идентификаторы программы (без повторов) и вывести полученную строку в файл результатов.

30. Программа сортировки данных во внешнем файле

Составить программу сортировки данных, содержащихся в текстовом файле последовательного доступа, методом *п* лент (*п* — четное число). Тип и числовые характеристики данных в исходном файле выбрать произвольно.

5.1.3.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения РАР 1

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения РАР 1 – см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения РАР 1 учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

«Зачтено» – Если в отчете РАР 1 излагается алгоритм решения поставленной задачи, приводится соответствующий фрагмент программы, описываются данные, используемые для проверки метода решения задачи, — структура данных и место их хранения.

«Не зачтено» - если в работе отсутствует алгоритм решения поставленной задачи, не приводится соответствующий фрагмент программы, не описываются данные, используемые для проверки метода решения задачи, — структура данных и место их хранения.

5.1.4 Выполнение и сдача РАР 2

5.1.4.1 Место РАР 2 в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением РАР 2		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения РАР 2
№	Наименование	
15	Уникальные возможности языка программирования Java, Python	ОПК - 2

5.1.4.2 Перечень примерных тем РАР 2

Задание 1 для РАР 2

Исходные данные необходимо оформить в виде массива. При выполнении задания ввод исходных данных и вывод результатов сопровождать комментариями (какие данные нужно ввести и что получается в результате). Составить блок-схему программы. Оформить отчет.

1. Подсчитать среднемесячную зарплату сотрудника предприятия.
2. Дан объем продукции, выпущенной заводом за год (помесячно). Найти наименьший объем. В качестве результата вывести номер месяца и объем выпущенной продукции.
3. Курс доллара в течение года менялся в диапазоне от 28руб. до 30руб. Найти наибольшее значение курса доллара. В качестве результата вывести номер месяца и значение курса доллара.
4. Известен месячный план выпуска некоторой продукции и объемы выпущенной этой продукции заводом за год (помесячно). Определить, когда завод не выполнил план. Результат получить в виде: номер месяца и объем выпущенной продукции.
5. Даны результаты сдачи экзамена по информатике группы студентов (в группе 20 студентов). Подсчитать количество студентов, не сдавших экзамен.
6. Известна среднемесячная зарплата 10 сотрудников отдела. Расположить данные в порядке убывания.
7. Известен годовой процент на вклад с капитализацией (начисление процентов ежемесячно). Определить, сколько денег получит вкладчик в конце года, если на 1 января сумма вклада составляла 1500руб. в качестве результата вывести сумму вклада на конец каждого месяца.
8. Известны данные по продаже компьютеров в течение недели. Найти общее количество проданных компьютеров.
9. Известны данные по продаже компьютеров в течение недели. Расположить эти данные в порядке возрастания.

10. Известен месячный план выпуска некоторой продукции и объемы выпущенной продукции заводом за год (помесячно). Определить месяц, в котором было максимальное отклонение от плана. В качестве результата вывести номер месяца и отклонение.
11. Известен месячный план выпуска некоторой продукции и объемы выпущенной продукции заводом за год (помесячно). Определить, был ли выполнен годовой план.
12. Даны результаты сдачи экзамена по информатике группы студентов (в группе 20 студентов). Подсчитать количество студентов, сдавших экзамен без троек.
13. Известен месячный план выпуска некоторой продукции и объемы выпущенной этой продукции заводом за год (помесячно). Определить, когда завод перевыполнил план. Результат получить в виде: номер месяца и объем продукции, выпущенной сверх плана.
14. Подсчитать среднемесячную зарплату сотрудника предприятия и найти зарплату, которая наиболее близка к средней. В качестве результата вывести среднюю зарплату, наиболее близкую и ее номер в массиве.
15. Даны результаты сдачи экзамена по информатике группы из 15 студентов. Подсчитать количество студентов, не сдавших экзамен, в численном и в процентном соотношении.

Задание 2 для PAP 2

Исходные данные необходимо оформить в виде двумерного массива, в части заданий использовать дополнительно и одномерные массивы. При выполнении задания ввод исходных данных и вывод результатов сопровождать комментариями (какие данные нужно ввести и что получается в результате).

1. Известен план выпуска компьютеров и количество выпущенных компьютеров тремя фирмами за шесть месяцев. Определить для каждой фирмы, был ли выполнен план по итогам шести месяцев.
2. Известно количество сделанных столов тремя фабриками за два квартала. Определить максимальное количество выпущенных столов. В качестве результата вывести месяц, в котором это было, и название фабрики.
3. Известен план выпуска компьютеров и количество выпущенных компьютеров тремя фирмами за три месяца. Определить, в каком месяце не был выполнен план третьей фирмой.
4. Известен план выпуска компьютеров и количество выпущенных компьютеров тремя фирмами за шесть месяцев. Определить для каждой фирмы количество месяцев, когда план был перевыполнен.
5. Известна заработная плата, полученная 5 сотрудниками отдела в течение года. Определить максимальную заработную плату. В качестве результата вывести фамилию и размер заработной платы.
6. Известно количество выпущенной продукции тремя заводами за первый квартал (помесячно). Найти среднемесячное количество выпущенной продукции для каждого завода.
7. Известно количество выпущенной продукции тремя заводами за первый квартал (помесячно). Найти среднемесячное количество выпущенной продукции по всем заводам.
8. Известны результаты сдачи трех экзаменов пятью студентами. Найти фамилии студентов, не сдавших оба экзамена.
9. Известно количество сделанных столов тремя фабриками за два квартала. Определить, какая фабрика выпустила максимальное количество столов по итогам шести месяцев.
10. Известна заработная плата, полученная 10 сотрудниками отдела в течение года. Определить среднемесячную зарплату по отделу.
11. Известны результаты сдачи двух экзаменов семью студентами. Найти фамилии студентов, не сдавших хотя бы один экзамен.
12. Известно количество сделанных столов тремя фабриками за два квартала. Определить, какая фабрика выпустила минимальное количество столов по итогам первых трех месяцев.
13. Известны результаты сдачи трех экзаменов десятью студентами. Найти средний балл каждого студента и общий средний балл. Точность среднего балла – два знака после запятой.
14. Известно количество сделанных столов тремя фабриками за два квартала. Определить, какая фабрика выпустила максимальное количество столов по итогам второго квартала.

15. Известны результаты сдачи двух экзаменов десятью студентами. Определить фамилии студентов, сдавших экзамены без троек.

5.1.4.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения РАР 2.

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения РАР 2 – см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения РГР 2 учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

«Зачтено» – Если в отчете РАР 2 излагается алгоритм решения поставленной задачи, приводится соответствующий фрагмент программы, описываются данные, используемые для проверки метода решения задачи, — структура данных и место их хранения.

«Не зачтено» - если в работе отсутствует алгоритм решения поставленной задачи, не приводится соответствующий фрагмент программы, не описываются данные, используемые для проверки метода решения задачи, — структура данных и место их хранения.

5.2. Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
Очная форма обучения			
6	Программирование вычислительных процессов циклической структуры на основе операторов цикла с параметром, предусловием и постусловием. Циклические алгоритмы, их типы.	5	Тестирование
7	Массивы: понятие, основные характеристики, элементы. Обработка массивов данных.	5	Тестирование
8	Структурированные типы данных (массив, строка, запись, множество, файл). Организация ветвлений Строки.	5	Тестирование
9	Двумерные массивы.	5	Тестирование
11	Средства обработки текстовых и типизированных файлов.	5	Тестирование
12	Графика в Pascal ABC.NET.	5	Тестирование
14	Графика. Работа с изображениями.	5	Тестирование
15	Язык программирования Java. Уникальные возможности языка программирования Java.	5	Тестирование
		40	
Примечание: – учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
Заочная форма обучения			
6	Программирование вычислительных процессов циклической структуры на основе операторов цикла с параметром, предусловием и постусловием. Циклические алгоритмы, их типы.	5	Тестирование
7	Массивы: понятие, основные характеристики, элементы. Обработка массивов данных.	5	Тестирование
8	Структурированные типы данных (массив, строка, запись, множество, файл). Организация ветвлений Строки.	5	Тестирование
9	Двумерные массивы.	5	Тестирование
11	Средства обработки текстовых и типизированных файлов.	5	Тестирование
12	Графика в Pascal ABC.NET.	10	Тестирование
14	Графика. Работа с изображениями.	5	Тестирование
15	Язык программирования Java. Уникальные возможности языка программирования Java.	10	Тестирование
		50	
<i>Примечание:</i> – учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Шкала и критерии оценивания для аудиторных письменных тестирований	
Отлично	Более 90% тестовых заданий решены верно
Хорошо	От 70 до 89% тестовых заданий решены верно
Удовлетворительно	От 60 до 69% тестовых заданий решены верно
Неудовлетворительно	Менее 60% тестовых заданий решены верно

5.3. Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения				
Лабораторные занятия	Подготовка к выполнению задания на лабораторном занятии в соответствии с методикой выполнения лабораторных работ	Маршрутная карта по дисциплине	1) Ознакомиться с материалами лекции, рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме лабораторной работы 2) Ответить на вопросы для самоконтроля по теме лабораторной работы 3) Подготовить в электронном виде информацию, необходимую для выполнения лабораторной работы	40
Заочная форма обучения				
Лабораторные занятия	Подготовка к выполнению задания на лабораторном занятии в соответствии с методикой выполнения лабораторных работ	Маршрутная карта по дисциплине	1) Ознакомиться с материалами лекции, рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме лабораторной работы 2) Ответить на вопросы для самоконтроля по теме лабораторной работы 3) Подготовить в электронном виде информацию, необходимую для выполнения лабораторной работы	40

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Шкала и критерии оценивания по результатам выполнения лабораторной работы	
Зачтено	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он правильно выполнил лабораторное задание / в решении лабораторного задания студента были несущественные недочеты
Не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не выполнил лабораторное задание / студент выполнил лабораторное задание, но допустил множество ошибок

**5.4. Самоподготовка и участие
в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего
контроля освоения дисциплины**

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения			
Тест	подгруппа	Основы программирования в системе интегрированной в пакет офисных программ	6
Опрос	фронтальный	Обсуждение контрольных вопросов и заданий	4
Заочная форма обучения			
Тест	подгруппа	Основы программирования в системе интегрированной в пакет офисных программ	10
Опрос	фронтальный	Обсуждение контрольных вопросов и заданий	10

6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
Действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации –	Установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации –	Экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1. Подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2. Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена –	<i>Письменный</i>
Процедура проведения экзамена –	Представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1. Представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9). 2. Охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	Представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента (Google диск и т.д.);
- использование офисных приложений Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Power Point и др.) и Open Office;
- подготовка отчетов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций (MS Word, MS Power Point);
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5. Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7. Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8. ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины Б1.О.11 Теоретические основы программирования
в составе ОПОП 09.04.02 Информационные системы и технологии

1. Рассмотрена и одобрена:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры экономики, бухгалтерского учета и финансового контроля;

протокол № 11 от 19.05.2022

Зав. кафедрой, канд. экон. наук, доцент  О.А. Блинов

б) На заседании методической комиссии по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии;

протокол № 9 от 24.05.2022

Председатель МКН 09.04.02, канд. экон. наук  С.А. Нардина

2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:

Директор ООО «Епортал»  И.И. Линник



**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.11 Теоретические основы программирования	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 343 с. – ISBN 978-5-16-017142-5. – Текст : электронный. – URL : https://znanium.com/catalog/product/1356003 . – Режим доступа : по подписке.	http://znanium.com
Дорогов, В. Г. Основы программирования на языке C : учебное пособие / В. Г. Дорогов, Е. Г. Дорогова ; под ред. Л. Г. Гагариной. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 224 с. – (Бакалавриат). – ISBN 978-5-8199-0882-2. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1225391 . – Режим доступа : по подписке	http://znanium.com
Затонский, А. В. Программирование и основы алгоритмизации. Теоретические основы и примеры реализации численных методов : учебное пособие / А. В. Затонский, Н. В. Бильфельд. – 2-е изд. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. – 167 с. – ISBN 978-5-369-01195-9. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1860435 . – Режим доступа : по подписке.	http://znanium.com
Информационные системы и цифровые технологии : учебное пособие. Часть 2 / под общ. ред. проф. В.В. Трофимова и В.И. Кияева. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 270 с. – ISBN 978-5-16-109771-7. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1786660 . – Режим доступа : по подписке	http://znanium.com
Лapidус, Л. В. Цифровая экономика : управление электронным бизнесом и электронной коммерцией : монография / Л.В. Лapidус. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 381 с. – ISBN 978-5-16-013607-3. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1863939 . – Режим доступа : по подписке	http://znanium.com
Цыгулин, А. А. Основы веб-программирования : учебное пособие / А. А. Цыгулин. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. – 64 с. – ISBN 978-5-7782-4197-8. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1866934 . – Режим доступа : по подписке.	http://znanium.com
Информационные технологии и вычислительные системы : ежекварт. науч. журн. – Москва : Российская академия наук, 1995 – . – Выходит 4 раза в год. – ISSN 2071-8632. –Текст : непосредственный.	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Znaniy.com»		http://znaniy.com
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»		http://www.studentlibrary.ru
Универсальная база данных ИВИС		https://eivis.ru/
Справочная правовая система КонсультантПлюс		http://www.consultant.ru
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
МООК «Информатика. Часть 1: Теоретические разделы» размещенный на платформе http://www.Mooped.net , ВУЗ-разработчик: Поволжский государственный технологический университет		https://mooped.net/local/coursemanage/courseinfo.php?id=99
Профессиональные базы данных		http://do.omgau.ru
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Ламонина Л.В.	Электронные УМКД «Информатика», «Информационные технологии», «Основы проектирования с применением автоматизированных программ»	ЭИОС ОмГАУ_Moodle

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
Т. Ю. Степанова, Л. В. Ламонина, Д. И. Гуляс, С. А. Беляков	Использование облачных технологий в образовательной деятельности [Электронный ресурс] : руководство пользователя / Т. Ю. Степанова [и др.] ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2015. - 59 с. - Источник: http://e.lanbook.com . - ISBN 978-5-89764-479-7		НСХБ http://e.lanbook.com
Л. В. Ламонина, О. Б. Смирнова	Информатика, Информационные технологии: основы дисциплин [Электронный ресурс] : практикум /; Ом. гос. аграр. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Омск : Омский ГАУ, 2019. - 168 с. - Источник: http://e.lanbook.com . - ISBN 978-5-89764-824-5		НСХБ http://e.lanbook.com
Л. В. Ламонина, Т. Ю. Степанова	Информационные технологии [Электронный ресурс] : практикум / Л. В. Ламонина, Т. Ю. Степанова. - Электрон. текстовые дан. - Омск : Омский ГАУ, 2019. - 160 с. - Источник: http://e.lanbook.com . - ISBN 978-5-89764-832-0		НСХБ http://e.lanbook.com
Электронные библиотеки (сайты):	Научная электронная библиотека -		http://elibrary.ru/defaultx.asp
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
Л.В. Ламонина	Учебно-методический комплекс по дисциплине «Алгоритмизация и языки программирования». Омск, 2021.		ЭИОС ОмГАУ_Moodle
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)
МООК «Информатика 1»	http://www.Mooped.net	Поволжский государственный технологический университет	https://mooped.net/local/coursemanage/courseinfo.php?id=99
Алгоритмизация и программирование. Институт искусств и дизайна	на платформе MOODLE	Единый образовательный портал Алтайского государственного университета	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3188

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, лабораторные занятия	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
Свободная энциклопедия Википедия	http://ru.wikipedia.org/wiki/	
СПС «КонсультантПлюс»	Учебные аудитории университета http://www.consultant.ru	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, лабораторные занятия
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.ru	Самостоятельная работа студента

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Доска ученическая. Рабочее место преподавателя: Монитор LCD Acer AL1716, Компьютер (клавиатура, мышь, колонки). Рабочие места обучающихся. Демонстрационное оборудование: Экран настенный ScreenMedia GoldView, Проектор BenQ MX771. Кафедра лекционная под монитор
Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор BenQ PB 8230, ноутбук ASUS, экран DIPLOMAT Projection Screen

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов, экзамен.

У студентов ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде: лекций-визуализаций (при этом используются также активные методы – лекции-визуализации и комбинированные слайд-медиа лекции).

По дисциплине рабочей программой предусмотрены лабораторные занятия, в ходе которых обучающиеся работают как индивидуально с использованием облачных технологий, так и в малых группах при выполнении презентации.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ:

1. Выполнение и сдача индивидуального задания в виде презентации**
2. Выполнение и сдача индивидуального задания в виде РАР 1**
3. Выполнение и сдача индивидуального задания в виде РАР 2**
4. Самостоятельное изучение тем/вопросов программы
5. Самоподготовка к аудиторным занятиям
6. Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины.

По итогам изучения данных тем обучающийся готовится к собеседованию по контрольным вопросам и проходит тестирование.

По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме экзамена.

Организация самостоятельной работы

Преподаватель формирует содержание, планирует, организует, руководит, контролирует самостоятельную работу обучающихся в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов и программ.

Самостоятельное изучение тем

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю.

Преподавателю необходимо определить обучающимся:

- необходимый минимум разделов, тем вопросов, выносимых на самостоятельную работу;
- содержание и объем теоретической учебной, научной информации и практических заданий по каждой теме, которые выносятся на самостоятельную работу;
- методы и формы самостоятельной работы в соответствии с современными технологиями обучения;
- формы и методы контроля за выполнение самостоятельных заданий;
- общий алгоритм самостоятельного изучения тем.

Форма отчетности по самостоятельно изученным темам – собеседование по контрольным вопросам, тестирование.

Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:

- уровень освоения материала на уровне компетенций;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- творческий подход к выполнению самостоятельной работы;

На самостоятельное изучение студентам очной и заочной форм обучения выносятся темы представленные в таблице 1:

Таблица 1

**Темы и вопросы по темам, вынесенным на самостоятельное изучение,
студентам очной и заочной формы обучения**

Раздел дисциплины	Наименование темы, вынесенной на самостоятельное изучение, и вопросы по теме	Форма текущего контроля по теме
Очная и заочная форма обучения		
6	Программирование вычислительных процессов циклической структуры на основе операторов цикла с параметром, предусловием и постусловием. Циклические алгоритмы, их типы.	Тестирование
7	Массивы: понятие, основные характеристики, элементы. Обработка массивов данных.	Тестирование
8	Структурированные типы данных (массив, строка, запись, множество, файл). Организация ветвлений Строки.	Тестирование
9	Двумерные массивы.	Тестирование
11	Средства обработки текстовых и типизированных файлов.	Тестирование
12	Графика в Pascal ABC.NET.	Тестирование
14	Графика. Работа с изображениями.	Тестирование
15	Язык программирования Java. Уникальные возможности языка программирования Java.	

Также **студенты заочной формы обучения выполняют электронную презентацию** (фиксированный вид внеаудиторной самостоятельной работы студентов). Электронная презентация сдается преподавателю для проверки в 1 семестре (семестр в котором студенты заканчивают изучать данную дисциплину).

Критерии оценивания презентаций складываются из требований к их созданию.

Название критерия	Оцениваемые параметры
Тема презентации	Соответствие темы программе учебного предмета, раздела
Дидактические и методические цели и задачи презентации	• Соответствие целей поставленной теме • Достижение поставленных целей и задач
Выделение основных идей презентации	• Соответствие целям и задачам • Содержание умозаключений • Вызывают ли интерес у аудитории • Количество (рекомендуется для запоминания аудиторией не более 4-5)
Содержание	• Достоверная информация об исторических справках и текущих событиях • Все заключения подтверждены достоверными источниками • Язык изложения материала понятен аудитории • Актуальность, точность и полезность содержания
Подбор информации для создания проекта – презентации	• Графические иллюстрации для презентации • Статистика • Диаграммы и графики • Экспертные оценки • Ресурсы Интернет • Примеры • Сравнения • Цитаты и т.д.
Подача материала проекта – презентации	• Хронология • Приоритет • Тематическая последовательность

	• Структура по принципу «проблема-решение»
Логика и переходы во время проекта – презентации	• От вступления к основной части • От одной основной идеи (части) к другой • От одного слайда к другому • Гиперссылки
Заключение	• Яркое высказывание - переход к заключению • Повторение основных целей и задач выступления • Выводы • Подведение итогов • Короткое и запоминающееся высказывание в конце
Дизайн презентации	• Шрифт (читаемость) • Корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков) • Элементы анимации
Техническая часть	• Грамматика • Подходящий словарь • Наличие ошибок правописания и опечаток

КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНКИ, используемые при проверке и приёме электронной презентации	
Оцениваемая компонента электронной презентации и/или образовательных результатов работы над ней	Оценка по данной компоненте
а) Соответствие содержания презентации ее теме	Соответствует полностью/ не соответствует
б) Полнота и глубина раскрытия темы презентации	Высокая/достаточная/ приемлемая/ не приемлемая
в) Логика и глубина сделанных выводов	Высокая/достаточная/ приемлемая/ не приемлемая
г) Степень самостоятельности студента при подготовке презентации	Не вызывает сомнения/ Вызывает сомнения
д) Степень соблюдения студентом общих требований – к оформлению презентации	Общие требования соблюдены полностью/ соблюдены на приемлемом уровне/ не соблюдены
е) Уровень понимания студентом отражённого в презентации материала, проявленный на семинаре-конференции	
ж) Уровень коммуникативных навыков, продемонстрированный студентом на семинаре-конференции	Соответствует требуемому полностью / Находится на приемлемом уровне / Не соответствует минимально требуемому

Отлично	Оценка «отлично» по презентации присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность презентации, за понимание студентом отражённого в презентации материала
Хорошо	Оценка «хорошо» по презентации присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите
Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» по презентации присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, плохо подготовленное наглядное представление работы и затруднения при ответах на вопросы
Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» по презентации присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины «Теоретические основы программирования» состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с практическими занятиями. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысливание ряда понятий и положений, введенных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;
- 4) закрепление полученных знаний путем практического использования.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что студенты получили определенное знание о программировании на дисциплине, во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые студенты уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие *формы проведения лекций* (табл. 2):

Таблица 2

Формы проведения лекций по дисциплине

Интерактивный метод (ИА) / активный метод (А) обучения	Суть активного или интерактивного метода обучения
Лекция-визуализация (А)	Лекция-визуализация предполагает визуальную подачу материала средствами видеотехники с развитием или кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов

В зависимости от места и роли в организации учебного процесса можно выделить такие основные **разновидности лекций**, как:

Вводная лекция открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции четко и ярко показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами, роль в понимании (видении) мира, в подготовке специалиста.

Обзорная лекция содержит краткую, в значительной мере обобщенную информацию об определенных однородных (близких по содержанию) программных вопросах.

Проблемная лекция предполагает изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения и т. д.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине рабочей программой предусмотрены **лабораторные занятия**, которые проводятся в следующих формах (табл. 4):

Формы проведения лабораторных занятий по дисциплине

Интерактивный метод (ИА) / активный метод (А) обучения	Суть активного или интерактивного метода обучения
Работа в малых группах	Работа в малых группах - это одна из самых популярных стратегий интерактивного обучения, неотъемлемая часть многих интерактивных методов, например таких, как дебаты, тренинг, творческие задания, общественные слушания, почти все виды игр и имитаций, судебный процесс и др. Парная и групповая работа реализуется как в системе аудиторных занятий (лекции, практические и семинарские занятия), так и в условиях самостоятельной подготовки студентов. Это может происходить сразу же после изложения нового материала, в начале последующего, вместо опроса, на практическом занятии, или может быть частью обобщающего итогового занятия.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Самостоятельное изучение тем студентами очной формы обучения. Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает студентам все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю.

Также на самостоятельное изучение студентам очной и заочной форм обучения выносятся следующие темы (отдельные вопросы по темам):

1. Программирование вычислительных процессов циклической структуры на основе операторов цикла с параметром, предусловием и постусловием. Циклические алгоритмы, их типы.
2. Массивы: понятие, основные характеристики, элементы. Обработка массивов данных.
3. Структурированные типы данных (массив, строка, запись, множество, файл). Организация ветвлений Строки.
4. Двумерные массивы.
5. Средства обработки текстовых и типизированных файлов.
6. Графика в Pascal ABC.NET.
7. Графика. Работа с изображениями.
8. Язык программирования Java. Уникальные возможности языка программирования Java.

Самостоятельное изучение тем студентами очной и заочной форм обучения. Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает студентам все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю.

Темы, вынесенные на самостоятельное изучение, для студентов очной и заочной форм обучения представлены в таблице 1.

Студентам необходимо пройти аудиторное письменное тестирование по изученным разделам.

Шкала и критерии оценивания для аудиторных письменных тестирований	
Отлично	Более 90% тестовых заданий решены верно
Хорошо	От 70 до 89% тестовых заданий решены верно
Удовлетворительно	От 60 до 69% тестовых заданий решены верно
Неудовлетворительно	Менее 60% тестовых заданий решены верно

4.2. Организация выполнения и проверка презентаций

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение презентаций:

1) получить целостное представление основах программирования.

Студентам вначале изучения дисциплины выдается тема, по которой они должны выполнить презентацию.

После получения темы, обучающийся приступает к поиску литературы, опубликованной по данной тематике. Правильный, корректный подбор литературы по необходимой тематике – это первый и важнейший этап выполнения презентации. В случае неправильного подбора литературы у студента может сложиться неверное мнение о состоянии рассматриваемого вопроса. Подобранная литература изучается в следующем порядке:

– знакомство с литературой, просмотр и выборочное чтение с целью получения общего представления о проблеме и структуре будущей работе;

– исследование необходимых источников, сплошное чтение отдельных работ, их изучение, конспектирование необходимого материала (при конспектировании в обязательном порядке указывается автор, название работы, место издания, издательство, год издания, страницы, последние изменения (если нормативный документ));

– обращение к литературе для дополнений и уточнений на этапе выполнения презентаций.

Использованная литература может быть различного характера: нормативно-правовые документы, монографии, учебники, диссертации, авторефераты, статьи из журналов, газет, ресурсы сети Интернет и др. Могут использоваться как отечественные, так и иностранные источники. Желательно, чтобы большинство литературных источников было опубликовано не позднее последних 5 лет. Это позволяет изучить современное состояние проблемы.

При аттестации студента по итогам его работы над презентацией руководителем *используются критерии оценки* качества процесса подготовки презентации, критерии оценки содержания презентации, критерии оценки оформления презентации, критерии оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии. Оценка по презентации расписывается преподавателем на отдельном листе.

1. Критерии оценки содержания презентации:

- степень раскрытия темы;
- самостоятельность и качество анализа теоретических положений;
- глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования;

- качество анализа объекта и предмета исследования;
- проработка литературы при выполнении презентации.

2 Критерии оценки оформления презентации:

- логика и стиль изложения;
- структура и содержание;
- объем и качество выполнения иллюстративного материала;
- качество ссылок;
- качество списка литературы;
- общий уровень грамотности изложения.

3. Критерии оценки качества подготовки презентации:

- способность работать самостоятельно;
- способность творчески и инициативно решать задачи;
- способность рационально планировать этапы и время выполнения презентации, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении презентации, находить оптимальные способы их решения;

- дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки презентации;
- способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора.

4. Критерии оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии:

- способность и умение публичного выступления;
- способность грамотно отвечать на вопросы.

Критерии оценки выполненной презентации:

– оценка «отлично» по презентации присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность презентации, за понимание студентом отражённого в презентации материала;

– оценка «хорошо» по презентации присваивается при соответствии вышеперечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков;

– оценка «удовлетворительно» по презентации присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы;

– оценка «неудовлетворительно» по презентации присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы.

5. ТЕКУЩИЕ КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Опрос на лабораторных занятиях проводится с целью выявления реальной готовности студентов к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах.

Критерии оценки входного контроля:

- оценка «зачтено» выставляется студенту если он правильно, аргументировано ответил на все вопросы, задаваемые преподавателем, если необходимо, то привел примеры / в ответах студента были несущественные недочеты / студент изначально затруднился ответить на вопрос, но при получении от преподавателя «наводящего» вопроса дал приемлемый ответ;
- оценка «незачтено» выставляется студенту если он не ответил на вопросы, задаваемые преподавателем / студент ответил на вопросы не по существу (дал неправильный ответ).

Текущие опросы проводятся с целью проверки закрепления у студентов знаний, умений и навыков, сформированных в результате изучения дисциплины.

Критерии оценки текущих опросов:

Шкала и критерии оценивания для письменных контрольных работ	
Отлично	Оценка «отлично» присваивается за глубокое раскрытие теоретических вопросов контрольной работы, правильное решение всех практических заданий
Хорошо	Оценка «хорошо» присваивается за раскрытие теоретических вопросов контрольной работы, правильное решение более 75% практических заданий
Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» присваивается за неполное раскрытие теоретических вопросов контрольной работы, правильное решение более половины, но менее 75% практических заданий
Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» присваивается за слабое и неполное раскрытие теоретических вопросов контрольной работы, менее половины практических заданий решены верно

Аудиторное письменное тестирование. В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины проводится рубежный контроль в виде аудиторного письменного тестирования.

Критерии оценки рубежного контроля:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 90% правильных ответов;
- оценка «хорошо» – получено от 70 до 89% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» – получено от 60 до 69% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» – получено менее 60% правильных ответов.

Экзамен. Форма промежуточной аттестации студентов – экзамен. Участие студента в процедуре сдаче экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины.

Основные условия допуска студента к экзамену:

1) Студент выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине:

- 100% посещение лекций, практических занятий;
- положительные ответы при текущем опросе, выполнение домашних заданий;
- подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение и грамотные ответы на семинаре;

2) Студент успешно прошёл аудиторное тестирование (положительные оценки при сдаче тестирования).

Плановая процедура проведения экзамена:

1) Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета.

2) Время отведенное на проведение экзамена 90 минут.

3) Форма проведения экзамена смешанная – письменные ответы на теоретические вопросы (один теоретический вопрос) и решение двух практических заданий. Если у преподавателя возникли вопросы к студенту по ответам на вопросы и (или) к решению практических задач, то преподаватель беседует со студентом.

Критерии оценки ответов на экзаменационные вопросы:

– оценки «отлично» заслуживают ответы, в которых полно и логично демонстрируются глубокие знания по теоретическим основам программирования, нет ошибок и неточностей в ответе на вопросы. В ответах на все вопросы соблюдаются нормы литературной речи. Практические задачи решены правильно;

– оценки «хорошо» заслуживают ответы, которые излагаются систематизировано и последовательно, но в недостаточном объёме демонстрируются знания по теоретическим основам программирования, есть неточности или ошибки в изложении вопросов. В ответах на все вопросы соблюдаются нормы литературной речи. Практические задачи решены правильно или в их решении есть некоторые неточности;

– оценки «удовлетворительно» заслуживают ответы на вопросы, в которых могут быть допущены нарушения в последовательности изложения материала, демонстрируется недостаточные знания по теоретическим основам программирования. Показываются поверхностные знания вопросов, а имеющиеся практические навыки с трудом позволяют решать конкретные задачи в области программирования. В ответах допускаются нарушения норм литературной речи. Практические задачи решены правильно или в их решении есть некоторые неточности;

– оценки «неудовлетворительно» заслуживают ответы, в которых не наблюдается последовательности и определённой систематизации излагаемого материала (или ответы на вопросы отсутствуют), демонстрируется поверхностное знание по теоретическим основам программирования. В ответах на вопросы допущены нарушения норм литературной речи. Практические задачи решены не верно или не решены вовсе.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Требование ФГОС

Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.

1. Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях.

2. Квалификация педагогических работников должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Экономический факультет

ОПОП по направлению подготовки
09.04.02 Информационные системы и технологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине

Б1.О.11 Теоретические основы программирования

Направленность (профиль) «Информационные системы и технологии»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра	Кафедра экономики, бухгалтерского учета и финансового контроля
Разработчик, канд. экон. наук, доцент	Е.Е. Голова

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе.
2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.
3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.
4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения и контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.
5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры экономики, бухгалтерского учёта и финансового контроля обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины модуля, персональный уровень достижения которых проверяется с
использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	ИД-1 _{опк-2} Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач	Основные компьютерные технологии (языки, библиотеки, инструменты), используемые для решения прикладных задач; основные этапы решения задач на компьютере, порядок разработки, отладки, тестирования и документирования программного продукта.	Основными требованиями к разработке оптимальных алгоритмов, реализацию основных модулей программного продукта; Особенности компьютерного моделирования с использованием объектно-ориентированных технологий.	Основные алгоритмы, методы и принципы построения программных продуктов на языке программирования; особенности компьютерного моделирования с использованием объектно-ориентированных технологий.
		ИД-2 _{опк-2} Обосновывает выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий в целях разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	Выбор и разработка оптимального алгоритма для его дальнейшей реализации при решении конкретных задач.	Разрабатывает алгоритмы для его дальнейшей реализации при решении конкретных задач на языке программирования, их отладка и тестирование с использованием объектно-ориентированных технологий.	Разработки прикладных программ на языке программирования, их отладка и тестирование с использованием объектно-ориентированных технологий.
		ИД-3 _{опк-2} Разрабатывает оригинальные программные средства для решения профессиональных задач, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий	Основные конструкции языков программирования по разработке прикладных программ.	Реализует математические алгоритмы в виде законченных программных модулей моделирования процессов с использованием объектно-ориентированных технологий на языке программирования	Разрабатывает программы с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ**

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

**2.1. Общие критерии оценки хода и результатов
изучения учебной дисциплины**

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.2 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1. Средства для текущего контроля	Тестовые вопросы для проведения текущего контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для выполнения презентаций.
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения презентации
	Перечень заданий для выполнения РАР1.
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения РАР 1
	Перечень заданий для выполнения РАР 2.
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения РАР 2
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных занятий
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля (экзамена)
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Плановая процедура проведения экзамена
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ОПК-2	ИД-1 _{ОПК-2}	Полнота знаний	Основные компьютерные технологии (языки, библиотеки, инструменты), используемые для решения прикладных задач; основные этапы решения задач на компьютере, порядок разработки, отладки, тестирования и документирования программного продукта.	Не знает основные компьютерные технологии (языки, библиотеки, инструменты), используемые для решения прикладных задач; основные этапы решения задач на компьютере, порядок разработки, отладки, тестирования и документирования программного продукта.	Знает частично основные компьютерные технологии (языки, библиотеки, инструменты), используемые для решения прикладных задач; основные этапы решения задач на компьютере, порядок разработки, отладки, тестирования и документирования программного продукта.	Знает в недостаточной степени основные компьютерные технологии (языки, библиотеки, инструменты), используемые для решения прикладных задач; основные этапы решения задач на компьютере, порядок разработки, отладки, тестирования и документирования программного продукта.	Знает основные компьютерные технологии (языки, библиотеки, инструменты), используемые для решения прикладных задач; основные этапы решения задач на компьютере, порядок разработки, отладки, тестирования и документирования программного продукта.	Тестирование, РГР 1, РГР 2, создание презентации

		Наличие умений	Основными требованиями к разработке оптимальных алгоритмов, реализацию основных модулей программного продукта; Особенности компьютерного моделирования с использованием объектно-ориентированных технологий.	Допускает грубые ошибки при разработке оптимальных алгоритмов и реализации основных модулей программного продукта;	Допускает ошибки при разработке оптимальных алгоритмов.	Допускает ошибки в разработке основных оптимальных алгоритмов и реализации основных модулей программного продукта;	Умеет разрабатывать оптимальные алгоритмы и реализует основные модули программного продукта;	Тестирование, РГР 1, РГР 2, создание презентации
		Наличие навыков (владение опытом)	Основные алгоритмы, методы и принципы построения программных продуктов на языке программирования; особенности компьютерного моделирования с использованием объектно-ориентированных технологий.	Не владеет основными алгоритмами, методами и принципами построения программных продуктов на языке программирования; особенностями компьютерного моделирования с использованием объектно-ориентированных технологий.	Частично владеет основными алгоритмами, методами и принципами построения программных продуктов на языке программирования; особенностями компьютерного моделирования с использованием объектно-ориентированных технологий.	Допускает ошибки при разработке алгоритмов, методов и принципов построения программных продуктов на языке программирования; особенности компьютерного моделирования с использованием объектно-ориентированных технологий.	Владеет разработкой алгоритмов, методов и принципов построения программных продуктов на языке программирования; особенностями компьютерного моделирования с использованием объектно-ориентированных технологий.	
	ИД-2 _{ОПК-2}	Полнота знаний	Выбор и разработка оптимального алгоритма для его дальнейшей реализации при решении конкретных задач.	Не знает, как реализовать алгоритмы для конкретных задач при их решении.	Знает частично, как выбрать и разработать оптимальный алгоритм для реализации при решении конкретных задач.	Знает в недостаточной степени как выбрать и разработать оптимальный алгоритм для его дальнейшей реализации при решении конкретных задач.	Знает, как выбрать и разработать оптимальный алгоритм для его дальнейшей реализации при решении конкретных задач.	Тестирование, опрос, РАР 1, РАР 2, создание презентации

		Наличие умений	Разрабатывает алгоритмы для его дальнейшей реализации при решении конкретных задач на языке программирования, их отладка и тестирование с использованием объектно-ориентированных технологий.	Допускает грубые ошибки при разработке алгоритмов для его реализации при решении конкретных задач на языке программирования, отладке и тестированию с использованием объектно-ориентированных технологий.	Допускает ошибки при разработке алгоритмов для их дальнейшей реализации при решении конкретных задач.	Допускает ошибки при разработке при решении конкретных задач на языке программирования, отладке и тестировании с использованием объектно-ориентированных технологий.	Умеет разрабатывать алгоритмы для их дальнейшей реализации при решении конкретных задач на языке программирования. Умеет выполнять отладку и тестирование с использованием объектно-ориентированных технологий.	Тестирование, опрос, РАР 1, РАР 2, создание презентации
		Наличие навыков (владение опытом)	Разработки прикладных программ на языке программирования, их отладка и тестирование с использованием объектно-ориентированных технологий.	Не владеет основными навыками разработки прикладных программ на языке программирования, их отладки и тестировании с использованием объектно-ориентированных технологий.	Частично владеет основными навыками разработки прикладных программ на языке программирования.	Владеет основными навыками разработки прикладных программ на языке программирования, их отладкой и тестированием с использованием объектно-ориентированных технологий.	Владеет навыками разработки прикладных программ на языке программирования, их отладка и тестирование с использованием объектно-ориентированных технологий.	
	ИД-3 _{ОПК-2}	Полнота знаний	Основные конструкции языков программирования по разработке прикладных программ.	Не знает основные конструкции языков программирования по разработке прикладных программ.	Знает частично основные конструкции языков программирования по разработке прикладных программ.	Знает в недостаточной степени основные конструкции языков программирования по разработке прикладных программ.	Знает основные конструкции языков программирования по разработке прикладных программ.	Тестирование, опрос, РАР 1, РАР 2, создание презентации
		Наличие умений	Реализует математические алгоритмы в виде законченных программных модулей моделирования процессов с использованием объектно-ориентированных технологий на языке программирования	Допускает грубые ошибки при реализации математических алгоритмов в виде законченных программных модулей моделирования процессов с использованием объектно-ориентированных технологий на языке программирования	Допускает ошибки при реализации математических алгоритмов в виде законченных программных модулей моделирования процессов с использованием объектно-ориентированных технологий на языке программирования	Допускает при реализации математических алгоритмов в виде законченных программных модулей моделирования процессов с использованием объектно-ориентированных технологий на языке программирования	Умеет реализовать математические алгоритмы в виде законченных программных модулей моделирования процессов с использованием объектно-ориентированных технологий на языке программирования	
		Наличие навыков (владение опытом)	Разрабатывает программы с	Не владеет основными навыками разработки	Частично владеет разработкой программ	Владеет основными навыками разработки	Владеет навыками разработки программ с	

			использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	программ с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	программ с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	Тестирование, опрос, РАР 1, РАР 2, создание презентации
--	--	--	--	---	--	---	--	---

ЧАСТЬ 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

3.1.1.1 Выполнение и сдача электронной презентации

3.1.1.2 Место электронной презентации в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением электронной презентации		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения электронной презентации
№	Наименование	
1-16	Технологии программирования. Назначение и основные особенности систем программирования.	ОПК - 2

3.1.1.3 Перечень примерных тем электронной презентации

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА

63. Основные конструкции языка C++. Задачи и особенности прикладного программирования. Структура программы на языке C++. Размещение программы и данных в памяти. Переменные; значение, указатель, ссылка. Динамическое размещение данных в памяти.
64. Реализация вычислительных операций. Арифметические и логические выражения. Основные языковые конструкции (условные, циклические, селективные конструкции). Функции объявления и определения. Передача аргументов в функции. Стандартная библиотека функция языка C++. Библиотека стандартного ввода/вывода. Форматированный ввод/вывод. Файловые потоки.
65. Составные типы данных (массивы, контейнеры). Массивы – как пример гомогенной структуры данных, размещение в памяти, доступ к элементам.
66. Составные типы данных (массивы, контейнеры). Одномерные и многомерные массивы.
67. Составные типы данных (массивы, контейнеры). Контейнеры библиотеки STL.
68. Абстрактные типы данных. Классы. Инкапсуляция. Скрытие данных и видимость членов класса. Конструктор и деструктор.
69. Наследование. Виртуальные функции и абстрактные базовые классы. Множественное наследование.
70. Полиморфизм. Перегрузка функций. Перегрузка операторов (унарного, бинарного, особые случаи). Параметрический полиморфизм. Шаблоны функций. Шаблоны классов.
71. Контейнеры и итераторы в библиотеке STL (Standard Template Library). Вектор очереди. Стек. Список. Ассоциативные массивы. Алгоритмы. Объекты-функции и предикаты.
72. Вычисление обратной матрицы.
73. Генерация псевдослучайных чисел и анализ распределений случайных величин.
74. Графический метод решения задачи линейного программирования.
75. Группировка (кластеризация) экономических объектов.
76. Диаграмма Ганта и ее экономические приложения.
77. Задача вычисления обратной матрицы и ее экономико-математические приложения.
78. Интерполирование таблично заданной функции.
79. Кодирование и декодирование произвольных сообщений.
80. Компьютерная мультипликация (спрайты).
81. Краткосрочное прогнозирование экономических показателей методом экспоненциального сглаживания.
82. Кривые второго порядка. Метод наименьших квадратов и его экономико-математические приложения.
83. Минимизация функции методом градиентного спуска.
84. Минимизация функции методом случайного поиска.
85. Моделирование производственных функций.
86. Моделирование систем управления запасами.

87. Моделирование экономических показателей методом Монте-Карло.
88. Нахождение допустимого базисного решения задачи линейного программирования.
89. Нормальный закон распределения случайной величины.
90. Обработка и графическое представление данных о динамике курса рубля (доллара, евро).
91. Обработка статистической информации о посетителях Web-сайта.
92. Обработка экономической информации и среднесрочное прогнозирование.
93. Определение равновесного выпуска (методами простой итерации, Гаусса – Зейделя, пошагового агрегирования).
94. Определение равновесных цен.
95. Оценка доходности облигаций.
96. Оценка производственных функций (линейным и нелинейным методом наименьших квадратов).
97. Оценка стоимости акций.
98. Оценка стоимости опционов.
99. Построение дерева решений.
100. Построение интерполяционного многочлена Лагранжа.
101. Построение кривых безразличия (планов потребления).
102. Построение кривых второго порядка (в прямоугольной системе координат).
103. Построение кубических сплайнов.
104. Преобразование системы векторов методом Гаусса.
105. Приближенное вычисление определенных интегралов методом прямоугольников, трапеций, парабол (Симпсона).
106. Проверка статистических гипотез.
107. Программа — графический редактор.
108. Разработка многоязычного пользовательского интерфейса.
109. Расчет и анализ показателей оценки доходности ценных бумаг.
110. Расчет и анализ рисков инвестиционного проекта.
111. Расчет и анализ финансовых показателей предприятия.
112. Расчет показателей эффективности инвестиций с учетом риска.
113. Решение алгебраических уравнений комбинированным методом.
114. Решение системы линейных уравнений методом Крамера.
115. Рыночное регулирование спроса и предложения в условиях олигополистической конкуренции (случаи дуополии Курно, Штакельберга, Бертрана).
116. Рыночное регулирование спроса и предложения в условиях совершенной конкуренции (паутинообразная модель, модель общего равновесия, двухсекторная модель).
117. Сетевые графики и их экономические приложения.
118. Транспортная задача и ее экономические приложения.
119. Формирование оптимального портфеля ценных бумаг.
120. Численное дифференцирование таблично заданной функции.
121. Численное решение алгебраических уравнений (методом половинного деления, касательных).
122. Численное решение двойственной задачи линейного программирования.
123. Численное решение задачи линейного программирования.
124. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений (методом Эйлера, Рунге – Кутты).....

Процедура выбора темы обучающимся

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение презентации: получить целостное представление об основных компьютерных технологиях (языки, библиотеки, инструменты), используемых для решения прикладных задач; основных этапах решения задач на компьютере, порядок разработки, отладки, тестирования и документирования программного продукта.

Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения презентации:

- детальное рассмотрение наиболее актуальных вопросов программирования;
- формирование и отработка навыков составления программ, накопление опыта работы с научной литературой, подбора и анализа фактического материала;
- совершенствование в изложении своих мыслей, критики, самостоятельного построения структуры работы, постановки задач, раскрытие основных вопросов, умение сформулировать логические выводы и предложения.

Этапы работы над презентацией

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей магистерской работы. В этом случае магистранту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 слайдов) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого-педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем презентации, но его можно использовать для составления плана.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

Основная часть

Первый слайд заполняется по единой форме (Приложение 1).

Оглавление (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) презентации и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте презентации.

Введение. В этой части обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в презентации, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 слайда.

Основная часть презентации может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 слайда (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в презентации рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на

первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор из работы над презентацией. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в теме презентации, сопоставления их и личного мнения автора презентации. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 слайда.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Критерии оценивания презентаций складываются из требований к их созданию.

Название критерия	Оцениваемые параметры
Тема презентации	Соответствие темы программе учебного предмета, раздела
Дидактические и методические цели и задачи презентации	• Соответствие целей поставленной теме • Достижение поставленных целей и задач
Выделение основных идей презентации	• Соответствие целям и задачам • Содержание умозаключений • Вызывают ли интерес у аудитории • Количество (рекомендуется для запоминания аудиторией не более 4-5)
Содержание	• Достоверная информация об исторических справках и текущих событиях • Все заключения подтверждены достоверными источниками • Язык изложения материала понятен аудитории • Актуальность, точность и полезность содержания
Подбор информации для создания проекта – презентации	• Графические иллюстрации для презентации • Статистика • Диаграммы и графики • Экспертные оценки • Ресурсы Интернет • Примеры • Сравнения • Цитаты и т.д.
Подача материала проекта – презентации	• Хронология • Приоритет • Тематическая последовательность • Структура по принципу «проблема-решение»
Логика и переходы во время проекта – презентации	• От вступления к основной части • От одной основной идеи (части) к другой • От одного слайда к другому • Гиперссылки
Заключение	• Яркое высказывание - переход к заключению • Повторение основных целей и задач выступления • Выводы

	• Подведение итогов • Короткое и запоминающееся высказывание в конце
Дизайн презентации	• Шрифт (читаемость) • Корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков) • Элементы анимации
Техническая часть	• Грамматика • Подходящий словарь • Наличие ошибок правописания и опечаток

КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНКИ, используемые при проверке и приёме электронной презентации	
Оцениваемая компонента электронной презентации и/или образовательных результатов работы над ней	Оценка по данной компоненте
а) Соответствие содержания презентации ее теме	Соответствует полностью/ не соответствует
б) Полнота и глубина раскрытия темы презентации	Высокая/достаточная/ приемлемая/ не приемлемая
в) Логика и глубина сделанных выводов	Высокая/достаточная/ приемлемая/ не приемлемая
г) Степень самостоятельности студента при подготовке презентации	Не вызывает сомнения/ Вызывает сомнения
д) Степень соблюдения студентом общих требований – к оформлению презентации	Общие требования соблюдены полностью/ соблюдены на приемлемом уровне/ не соблюдены
е) Уровень понимания студентом отражённого в презентации материала, проявленный на семинаре-конференции	Соответствует требуемому полностью / Находится на приемлемом уровне / Не соответствует минимально требуемому
ж) Уровень коммуникативных навыков, продемонстрированный студентом на семинаре-конференции	

Отлично	Оценка «отлично» по презентации присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность презентации, за понимание студентом отражённого в презентации материала
Хорошо	Оценка «хорошо» по презентации присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите
Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» по презентации присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, плохо подготовленное наглядное представление работы и затруднения при ответах на вопросы
Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» по презентации присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы

3.1.2 Выполнение и сдача РАР 1

3.1.2.1 Место РАР 1 в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением РАР 1		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения РАР 1
№	Наименование	
13	Основы объектно-ориентированного программирования. Проектирование форм в среде программирования Delphi	ОПК - 2

3.1.2.2 Перечень примерных тем РАР 1

ЗАДАНИЕ

Разработать программу для решения задачи, указанной в вашем варианте задания. Каждая используемая при решении задачи структура данных должна быть оформлена как самостоятельный тип — класс с набором операций, необходимых для работы с этой структурой. Класс (или иерархия родственных классов) размещается в отдельном модуле. В методах класса и вспомогательных подпрограммах необходимо предусмотреть обработку исключительных ситуаций, возникающих при работе со структурами данных. Необходимо создать два варианта программы — отладочную и рабочую версии. Рабочая версия предназначена для решения задачи задания. Отладочный вариант демонстрирует работоспособность всех методов класса, вспомогательных процедур и функций работы с объектом при различных наборах входных данных. Наборы отладочных и рабочих исходных данных считываются из соответствующих текстовых файлов. Результаты выполнения отладочной и рабочей программ также помещаются в предназначенные для этого текстовые файлы.

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ РАР 1

1. Программа преобразования выражения из инфиксной формы в постфиксную

Программа выполняет следующее:

- считывает из внешнего файла последовательность выражений в инфиксной форме;
- преобразует форму представления выражения из полноскобочной инфиксной в постфиксную;
- осуществляет в процессе перевода синтаксический контроль правильности записи выражения;
- помещает результаты работы во внешний файл.

Исходное выражение содержит идентификаторы с числом буквенно-цифровых символов ≤ 6 , целые десятичные константы (≤ 32767) и операции $+$, $-$, $*$, $/$, $^$; операнды и операции отделяются друг от друга любым количеством пробелов.

При синтаксическом контроле проверяются: длина идентификатора (≤ 6), правильность его записи (первый символ — буква), значение константы (≤ 32767), наличие более одного подряд записанного знака операции, парность и правильность вложения скобок. Замечания:

- программа использует стек на динамических переменных;
- в программе предусмотреть булевские функции:
ТИеМат(81г:8Шд):Вoo1еап; //строка идентификатор? ТИеОес(8^:8^пд):Вoo1еап; // строка десятичная константа?

ТИеОрб(8^:81ппд):Вoo1еап; //строка операнд?

ТИеОрс(81г:81ппд):Вoo1еап; //строка операция?

2. Программа, имитирующая работу условной вычислительной машины

Программа выполняет следующее:

- считывает из внешнего файла последовательность выражений в постфиксной форме;
- генерирует последовательность команд условной вычислительной машины, необходимых для вычисления выражения, вычисляет с их помощью значение выражения и оставляет результат в регистре;
- переводит выражение из постфиксной записи в полноскобочную инфиксную;
- помещает результаты работы во внешний файл.

Исходное выражение содержит идентификаторы с числом буквенно-цифровых символов не больше шести, целые десятичные константы в диапазоне $-32768 \dots 32767$ и операции $+$, $-$, $*$, $/$; операнды и операции отделяются друг от друга любым количеством пробелов.

Условная вычислительная машина имеет один регистр и следующую систему команд:

БЭ А — помещает операнд А в регистр;

ЭТ А — помещает содержимое регистра в переменную А;

АО А — прибавляет содержимое переменной А к регистру;

БВА — вычитает содержимое переменной А из регистра;

МБ А — умножает содержимое регистра на переменную А;

ЭУ А — делит содержимое регистра на переменную А.

Замечания:

- программа использует стек на динамических переменных;
- в качестве промежуточных переменных использовать имена Т1, Т2 и т.д.

3. Программа моделирования работы магазина самообслуживания

Составить программу моделирования работы магазина самообслуживания с заданным числом касс K . Каждый покупатель подходит в момент времени t , к свободной кассе или кассе с наиболее короткой очередью и требует для своего обслуживания времени t_2 (определяемого числом покупок). Время прибытия покупателей и время обслуживания задаются в минутах задается с момента открытия магазина) и распределяются по нормальному закону с заданным средним значением M и отклонением σ .

Программа должна определить среднее, минимальное и максимальное время обслуживания (время нахождения в очереди плюс время расчета) одного покупателя (для $K=3$ и $K=5$).

Исходные данные: K , M , P (число покупателей). Параметры

и t_2 для каждого покупателя определяются в программе с помощью генератора случайных чисел.

В отладочном варианте $\wedge$ и t_2 для каждого покупателя считывать из внешнего файла, сформированного вручную.

4. Программа выполнения арифметических операций с длинными числами

Составить программу алгебраического сложения и умножения длинных целых чисел с использованием двунаправленных связанных списков. Каждый элемент списка должен быть целым значением с максимально допустимым в используемой системе программирования количеством цифр.

Наборы исходных длинных целых чисел и операции, которые необходимо выполнять над ними, построчно вводятся из внешнего текстового файла в формате

число1_операция_число2 (_ — символ пробела) число3_операция_число4 • • •

например:

- -1592678 + 278291 15 178591 *-1756 2997518 --324277

5. Программа пирамидальной сортировки

Составить программу упорядочения методом пирамидальной сортировки односвязного списка, каждый элемент которого состоит из двух полей: номер группы и фамилия студента.

Первоначально осуществить сортировку по возрастанию номера факультета (вторая цифра номера группы), затем по возрастанию номера курса (первая цифра), далее по возрастанию номера группы на факультете (третья цифра). Внутри каждой группы упорядочить фамилии по алфавиту.

Сравнить по быстродействию реализацию алгоритма пирамидальной сортировки для списка с полем значения — целым числом. С использованием такого списка построить демонстрационный вариант программы.

Размер рабочего исходного текстового файла — 100 записей.

6. Программа внутренней сортировки методом Неймана

Сравнить по быстродействию реализации метода Неймана (естественное слияние) для сортировки элементов односвязного списка и одномерного массива одинаковой длины.

В характеристики быстродействия включить число операций сравнения, число перестановок для массива и переключения связей для списка.

Типы данных и их значения выбрать произвольно. Длины массивов и списков принять равными 100, 200, 500 (для их формирования использовать генератор случайных чисел).

7. Программа быстрой сортировки

Оценить характеристики быстрой сортировки (число сравнений ключей и число перестановок элементов) для сортировки:

- 1) упорядоченного массива;
- 2) случайного массива;
- 3) упорядоченного в обратном порядке массива.

Размер сортируемого массива: 10, 50, 100, 500 (для формирования использовать генератор случайных чисел).

8. Программа поразрядной сортировки

Оценить характеристики метода поразрядной сортировки числового массива с использованием связанных списков. Сортировка выполняется сначала для младших значащих цифр, затем

полученные списки сливаются в файл и сортируются по следующей значащей цифре, и т.д. до старшей цифры. В характеристики быстродействия включить: число операций сравнения, число переключений связей для элементов списков (аналог числа перестановок). Исходный массив состоит из 500 случайных чисел, равномерно распределенных в диапазоне от 0 до 9999.

Сравнить по быстродействию поразрядную сортировку с разбиением файла на 10 связанных списков по старшей значащей цифре с включением элементов в список в порядке, не нарушающем упорядоченность списка.

9. Программа индексно-последовательного поиска

Составить программу формирования таблицы символических имен в виде индексно-последовательного файла и последующего поиска имени в таблице.

Сравнить по среднему времени поиска (аналог — среднее число просмотренных при поиске элементов) реализации индексно-последовательного поиска:

- 1) число индексов: 1 и 2;
- 2) размер индекса: 3 и 10.

Файл с исходным списком символических имен сформировать с помощью подпрограммы подготовки данных следующим образом: проанализировать текст любой программы, содержащей не менее 200—300 строк, и включить в таблицу все ключевые слова и идентификаторы программы.

10. Программа поиска по дереву

Составить программу формирования таблицы имен в виде дерева поиска и последующего поиска имени в таблице.

Оценить выигрыш по скорости поиска для оптимального дерева поиска (построенного по предварительно отсортированной и считанной с последовательными отступлениями влево и вправо от середины в последовательности имен) по сравнению с деревом, сформированным при произвольном порядке поступления входных имен.

В качестве аналога скорости поиска принять среднее число просмотренных при поиске элементов.

Оценить проигрыш в скорости построения дерева.

Файл с исходным списком символических имен сформировать с помощью подпрограммы подготовки данных следующим образом: проанализировать текст любой программы, содержащей не менее 200—300 строк, и включить в таблицу все ключевые слова и идентификаторы программы.

11. Программа поиска методом расстановки

Составить программу формирования таблицы символических имен методом расстановки с раздельным сцеплением и последующего поиска имени в таблице.

Сравнить по скорости поиска в таблице (в качестве аналога скорости поиска принять среднее число просмотренных при поиске элементов) различные варианты выбора функции расстановки, проанализировать 3—4 варианта.

Оценить коэффициент заполнения таблицы и среднюю длину поиска при занесении 25%, 50%, 75% и 100% имен из файла. Оптимизировать параметры функции расстановки по результатам этих исследований.

Файл с исходным списком символических имен сформировать с помощью подпрограммы подготовки данных следующим образом: проанализировать текст любой программы, содержащей не менее 200—300 строк, и включить в таблицу все ключевые слова и идентификаторы программы.

12. Программа нахождения максимального пути в ориентированном графе

Составить программу нахождения всех максимальных путей во взвешенном ориентированном графе с одним начальным и одним конечным узлом, используя представление графа с помощью связанного списка заголовочных узлов, каждый из которых является головой списка дуговых узлов.

Минимальный набор операций для структуры — графа должен включать следующие операции:

- формирование пустого графа;
- проверка наличия узлов в графе;
- проверка наличия заданного узла в графе;
- проверка наличия дуги между заданными узлами графа;
- включение нового узла в граф;
- исключение узла из графа;
- включение дуги с заданным весом между двумя заданными узлами (если дуга существует, то устанавливается нужный вес);
- исключение дуги между заданными узлами с выдачей веса дуги.

Дополнительно включаются все операции, необходимые для работы с графом при решении задачи.

Результаты работы программы должны быть представлены в виде списка узлов, принадлежащих максимальным путям, и значений соответствующих максимальных путей.

13. Программа нахождения минимальных расстояний между узлами графа

Составить программу нахождения минимальных расстояний между всеми или заданными узлами неориентированного взвешенного графа, используя представление графа с помощью связанного списка заголовочных узлов, каждый из которых является головой списка дуговых узлов.

Минимальный набор операций для структуры — графа должен включать следующие операции:

- формирование пустого графа;
- проверка наличия узлов в графе;
- проверка наличия заданного узла в графе;
- проверка наличия дуги между заданными узлами графа;
- включение нового узла в граф;
- исключение узла из графа;
- включение дуги с заданным весом между двумя заданными узлами (если дуга существует, то устанавливается нужный вес);
- исключение дуги между заданными узлами с выдачей веса дуги.

Дополнительно включаются все операции, необходимые для работы с графом при решении задачи. Результаты работы программы должны быть представлены в виде списка вершин, принадлежащих минимальным путям, и значений соответствующих минимальных путей.

14. Программа планирования действий

Составить программу планирования действий при решении задачи, представленной ориентированным невзвешенным графом работ при наличии любого необходимого числа исполнителей этих работ, используя представление графа с помощью связанного списка заголовочных узлов, каждый из которых является головой списка дуговых узлов.

Результаты решения выдавать в виде перечня работ, которые необходимо выполнить в каждый очередной момент времени,

Спланировать действия при наличии только одного исполнителя, при этом выводится порядок решения работ (задача топологической сортировки).

Минимальный набор операций для структуры — графа должен включать следующие операции:

- формирование пустого графа;
- проверка наличия узлов в графе;
- проверка наличия заданного узла в графе;
- проверка наличия дуги между заданными узлами графа;
- включение нового узла в граф;
- исключение узла из графа;
- включение дуги с заданным весом между двумя узлами;
- исключение дуги между заданными узлами.

Дополнительно включаются все операции, необходимые для работы с графом при решении задачи.

15. Программа построения сетевого графика и определения характеристик его работ при неограниченном числе исполнителей

Составить программу нахождения основных характеристик сетевого графика выполнения некоторой задачи, представляющего собой ориентированный взвешенный граф, в котором каждая дуга представляет работу, вес дуги — время выполнения этой работы, каждый узел представляет время, к которому могут быть завершены работы, оканчивающиеся в этом узле. Использовать представление графа с помощью связанного списка заголовочных узлов, каждый из которых является головой списка дуговых узлов.

Характеристики сетевого графика:

- самые ранние моменты времени завершения работ, оканчивающихся в каждом узле;
- самые поздние моменты времени завершения работ, оканчивающихся в каждом узле;
- перечень узлов, у которых эти характеристики равны (критический путь).

Минимальный набор операций для структуры — графа должен включать следующие операции:

- формирование пустого графа;
- проверка наличия узлов в графе;
- проверка наличия заданного узла в графе;
- проверка наличия дуги между заданными узлами графа;
- включение нового узла в граф;
- исключение узла из графа;
- включение дуги с заданным весом между двумя заданными узлами (если дуга существует, то устанавливается нужный вес);
- исключение дуги между заданными узлами с выдачей веса дуги.

Дополнительно включаются все операции, необходимые для работы с графом при решении задачи.

16. Программа построения сетевого графика и определения характеристик его работ при ограниченном числе исполнителей

Составить программу нахождения основных характеристик сетевого графика выполнения некоторой задачи, представляющего собой ориентированный взвешенный граф, в котором каждая дуга представляет работу, вес дуги — время выполнения этой работы, каждый узел представляет время, к которому могут быть завершены работы, оканчивающиеся в этом узле. Использовать представление графа с помощью связанного списка заголовочных узлов, каждый из которых является головой списка дуговых узлов.

Характеристики сетевого графика:

- самые ранние моменты времени завершения работ, оканчивающихся в каждом узле;
- самые поздние моменты времени завершения работ, оканчивающихся в каждом узле;
- перечень узлов, у которых эти характеристики равны (критический путь).

Составить программу планирования действий и решения перечисленных выше задач при условии, что параллельно может выполняться не более m работ ($m \geq 1$).

Минимальный набор операций для структуры — графа должен включать следующие операции:

- формирование пустого графа;
- проверка наличия узлов в графе;
- проверка наличия заданного узла в графе;
- проверка наличия дуги между заданными узлами графа;
- включение нового узла в граф;
- исключение узла из графа;
- включение дуги с заданным весом между двумя заданными узлами (если дуга существует, то устанавливается нужный вес);
- исключение дуги между заданными узлами с выдачей веса дуги. Дополнительно включаются все операции, необходимые для работы с графом при решении задачи.

17. Библиотечный модуль для реализации одномерных динамических массивов

Реализовать библиотечный модуль для работы с одномерными массивами, память под которые выделяется динамически во время выполнения программы. В качестве базовой структуры для динамического массива использовать односвязный список.

Набор операций со списком:

- создание пустого списка;
- удаление списка из памяти;
- добавление элемента в начало списка.

Основной набор операций с одномерным динамическим массивом:

- создание пустого массива заданной длины;
- удаление массива из памяти;
- получение указателя на элемент с заданным индексом;
- запись значения в массив;
- чтение элемента массива;
- определение размера массива.

Реализовать матричные операции (копирование, сложение, скалярное произведение массивов, вывод и др.)

Продемонстрировать работу с динамическими массивами.

18. Библиотечный модуль для реализации двумерных динамических массивов

Реализовать библиотечный модуль для работы с двумерными массивами, память под которые выделяется динамически во время выполнения программы. В качестве базовой (родительской) структуры для динамического массива использовать односвязный список.

Набор операций со списком:

- создание пустого списка;
- удаление списка из памяти;
- добавление элемента в начало списка.

Основной набор операций с двумерным динамическим массивом:

- создание пустого массива заданной длины;
- удаление массива из памяти;
- получение указателя на элемент с заданным индексом;
- запись значения в массив;
- чтение элемента массива;
- определение размера массива.

Реализовать матричные операции (копирование, сложение, умножение, транспонирование, вывод и др.)

Продemonстрировать работу с динамическими массивами.

19. *Программа построения дерева оптимального поиска*

Составить программу формирования таблицы символических имен в виде дерева оптимального поиска и последующего поиска имени в таблице.

Файл с исходным списком символических имен сформировать с помощью подпрограммы подготовки данных следующим образом: проанализировать текст любой программы, содержащей не менее 200—300 строк, и включить в таблицу все ключевые слова и идентификаторы программы.

20. *Реализация разреженного вектора*

Реализовать объект — разреженный вектор на базе односвязного списка, каждый элемент которого содержит значение ненулевого элемента вектора и его номер. Элементы вектора — целые числа.

Реализовать следующие операции с разреженным вектором: создание пустого вектора, чтение значения заданного элемента из вектора, запись значения заданного элемента в вектор, поиск минимального и максимального элементов.

Дополнительно предусмотреть и реализовать операции вывода сообщений о возможных ошибках при работе с разреженными векторами, а также векторные операции (копирование, сложение, скалярное умножение, умножение вектора на число и др.)

Продemonстрировать операции с созданным типом данных.

21. *Реализация разреженной матрицы на базе списка ненулевых элементов*

Реализовать объект — разреженную матрицу на базе односвязного списка, каждый элемент которого содержит значение ненулевого элемента матрицы, его номер строки и столбца. Элементы матрицы — целые числа. Реализовать следующие операции с разреженной матрицей: создание пустой матрицы, чтение значения заданного элемента из матрицы, запись значения заданного элемента в матрицу, поиск минимального и максимального элементов.

Дополнительно предусмотреть и реализовать операции вывода сообщений о возможных ошибках при работе с разреженными матрицами, а также матричные операции (копирование, сложение, умножение, транспонирование и др.)

22. *Реализация разреженной матрицы на базе списка указателей*

Реализовать объект — разреженную матрицу на базе списка указателей на списки ненулевых элементов строк. Каждый элемент списка указателей содержит номер строки и указатель на список ненулевых элементов этой строки. Каждый элемент списка ненулевых элементов содержит значение ненулевого элемента строки матрицы и его номер в строке (номер столбца). Элементы матрицы — целые числа.

Реализовать следующие операции с разреженной матрицей: создание пустой матрицы, чтение значения заданного элемента из матрицы, запись значения заданного элемента в матрицу, поиск минимального и максимального элементов.

Предусмотреть и реализовать операции вывода сообщений о возможных ошибках при работе с разреженными матрицами, а также матричные операции (копирование, сложение, умножение, транспонирование и др.)

23. *Реализация множества строк на базе линейного списка строк*

Реализовать объект — множество с базовым типом String на основе односвязного списка строк стандартного типа ShortString. Строки располагаются в множестве в порядке возрастания их значений. Реализовать все операции, определенные для стандартного типа множества в Delphi.

Продemonстрировать операции с созданным типом данных.

Проанализировать текст любой программы, содержащей 20—30 строк, и вывести зарезервированные слова программы.

24. *Реализация множества строк на базе динамического массива строк*

Реализовать объект — множество с базовым типом String на основе массива указателей на строки стандартного типа String, размещаемого в динамической памяти. Строки в множестве располагаются в порядке возрастания их значений. Реализовать все операции, определенные для стандартного типа множества в Delphi.

Продemonстрировать все операции с созданным типом данных.

Проанализировать текст любой программы, содержащей 20—30 строк, и вывести зарезервированные слова, не использованные в программе.

25. *Реализация множества целых чисел на базе линейного списка*

Реализовать объект — множество с базовым типом Integer на основе односвязного списка целых чисел. Числа располагаются в множестве в порядке возрастания их значений. Реализовать все операции, определенные для стандартного типа множества в Delphi.

Продemonстрировать все операции с созданным типом данных. Вывести все целые числа в заданном текстовом файле.

26. *Реализация множества целых чисел на базе динамического массива*

Реализовать объект — множество с базовым типом Integer на основе массива величин типа Integer, размещаемого в динамической памяти. Числа располагаются в множестве в порядке возрастания их значений.

Реализовать все операции, определенные для стандартного типа множества в Delphi.

Продемонстрировать все операции с созданным типом данных. Вывести все отрицательные целые числа в заданном текстовом файле.

27. Реализация множества вещественных чисел на базе линейного списка

Реализовать объект — множество с базовым типом Real на основе односвязного списка вещественных чисел. Числа располагаются в множестве в порядке возрастания их значений.

Реализовать все операции, определенные для стандартного типа множества в Delphi.

Продемонстрировать операции с созданным типом данных.

Вывести все числа в заданном текстовом файле.

28. Реализация множества вещественных чисел на базе динамического массива

Реализовать объект — множество с базовым типом Real на основе массива величин типа Real, размещаемого в динамической памяти. Числа располагаются в множестве в порядке возрастания их значений. Реализовать все операции, определенные для стандартного типа множества в Delphi.

Продемонстрировать все операции с созданным типом данных. Вывести все не целые числа в заданном текстовом файле.

29. Реализация длинных строк на базе циклического списка

Реализовать объект — длинная строка (>256 символов) на базе циклического списка стандартных строк. Реализовать все операции, определенные для стандартного типа строка в Delphi.

Продемонстрировать все операции с созданным типом данных. Проанализировать текст любой программы, содержащей 20 — 30 строк, сцепить в одну строку (отделяя пробелом) все идентификаторы программы (без повторений) и вывести полученную строку в файл результатов.

30. Программа сортировки данных во внешнем файле

Составить программу сортировки данных, содержащихся в текстовом файле последовательного доступа, методом *п* лент (*п* — четное число). Тип и числовые характеристики данных в исходном файле выбрать произвольно.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

«Зачтено» – Если в отчете РАР 1 излагается алгоритм решения поставленной задачи, приводится соответствующий фрагмент программы, описываются данные, используемые для проверки метода решения задачи, — структура данных и место их хранения.

«Не зачтено» - если в работе отсутствует алгоритм решения поставленной задачи, не приводится соответствующий фрагмент программы, не описываются данные, используемые для проверки метода решения задачи, — структура данных и место их хранения.

3.1.3 Выполнение и сдача РАР 2

3.1.3.1 Место РАР 2 в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением РАР 2		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения РАР 2
№	Наименование	
15	Уникальные возможности языка программирования Java, Python	ОПК - 2

3.1.3.2 Перечень примерных тем РАР 2

Задание 1 для РАР 2

Исходные данные необходимо оформить в виде массива. При выполнении задания ввод исходных данных и вывод результатов сопровождать комментариями (какие данные нужно ввести и что получается в результате). Составить блок-схему программы. Оформить отчет.

16. Подсчитать среднемесячную зарплату сотрудника предприятия.
17. Дан объем продукции, выпущенной заводом за год (помесячно). Найти наименьший объем. В качестве результата вывести номер месяца и объем выпущенной продукции.
18. Курс доллара в течение года менялся в диапазоне от 28руб. до 30руб. Найти наибольшее значение курса доллара. В качестве результата вывести номер месяца и значение курса доллара.
19. Известен месячный план выпуска некоторой продукции и объемы выпущенной этой продукции заводом за год (помесячно). Определить, когда завод не выполнил план. Результат получить в виде: номер месяца и объем выпущенной продукции.
20. Даны результаты сдачи экзамена по информатике группы студентов (в группе 20 студентов). Подсчитать количество студентов, не сдавших экзамен.
21. Известна среднемесячная зарплата 10 сотрудников отдела. Расположить данные в порядке убывания.
22. Известен годовой процент на вклад с капитализацией (начисление процентов ежемесячно). Определить, сколько денег получит вкладчик в конце года, если на 1 января сумма вклада составляла 1500руб. в качестве результата вывести сумму вклада на конец каждого месяца.
23. Известны данные по продаже компьютеров в течение недели. Найти общее количество проданных компьютеров.
24. Известны данные по продаже компьютеров в течение недели. Расположить эти данные в порядке возрастания.
25. Известен месячный план выпуска некоторой продукции и объемы выпущенной продукции заводом за год (помесячно). Определить месяц, в котором было максимальное отклонение от плана. В качестве результата вывести номер месяца и отклонение.
26. Известен месячный план выпуска некоторой продукции и объемы выпущенной продукции заводом за год (помесячно). Определить, был ли выполнен годовой план.
27. Даны результаты сдачи экзамена по информатике группы студентов (в группе 20 студентов). Подсчитать количество студентов, сдавших экзамен без троек.
28. Известен месячный план выпуска некоторой продукции и объемы выпущенной этой продукции заводом за год (помесячно). Определить, когда завод перевыполнил план. Результат получить в виде: номер месяца и объем продукции, выпущенной сверх плана.
29. Подсчитать среднемесячную зарплату сотрудника предприятия и найти зарплату, которая наиболее близка к средней. В качестве результата вывести среднюю зарплату, наиболее близкую и ее номер в массиве.
30. Даны результаты сдачи экзамена по информатике группы из 15 студентов. Подсчитать количество студентов, не сдавших экзамен, в численном и в процентном соотношении.

Задание 2 для РАР 2

Исходные данные необходимо оформить в виде двумерного массива, в части заданий использовать дополнительно и одномерные массивы. При выполнении задания ввод исходных данных и вывод результатов сопровождать комментариями (какие данные нужно ввести и что получается в результате).

16. Известен план выпуска компьютеров и количество выпущенных компьютеров тремя фирмами за шесть месяцев. Определить для каждой фирмы, был ли выполнен план по итогам шести месяцев.

17. Известно количество сделанных столов тремя фабриками за два квартала. Определить максимальное количество выпущенных столов. В качестве результата вывести месяц, в котором это было, и название фабрики.
18. Известен план выпуска компьютеров и количество выпущенных компьютеров тремя фирмами за три месяца. Определить, в каком месяце не был выполнен план третьей фирмой.
19. Известен план выпуска компьютеров и количество выпущенных компьютеров тремя фирмами за шесть месяцев. Определить для каждой фирмы количество месяцев, когда план был перевыполнен.
20. Известна заработная плата, полученная 5 сотрудниками отдела в течение года. Определить максимальную заработную плату. В качестве результата вывести фамилию и размер заработной платы.
21. Известно количество выпущенной продукции тремя заводами за первый квартал (помесячно). Найти среднемесячное количество выпущенной продукции для каждого завода.
22. Известно количество выпущенной продукции тремя заводами за первый квартал (помесячно). Найти среднемесячное количество выпущенной продукции по всем заводам.
23. Известны результаты сдачи трех экзаменов пятью студентами. Найти фамилии студентов, не сдавших оба экзамена.
24. Известно количество сделанных столов тремя фабриками за два квартала. Определить, какая фабрика выпустила максимальное количество столов по итогам шести месяцев.
25. Известна заработная плата, полученная 10 сотрудниками отдела в течение года. Определить среднемесячную зарплату по отделу.
26. Известны результаты сдачи двух экзаменов семью студентами. Найти фамилии студентов, не сдавших хотя бы один экзамен.
27. Известно количество сделанных столов тремя фабриками за два квартала. Определить, какая фабрика выпустила минимальное количество столов по итогам первых трех месяцев.
28. Известны результаты сдачи трех экзаменов десятью студентами. Найти средний балл каждого студента и общий средний балл. Точность среднего балла – два знака после запятой.
29. Известно количество сделанных столов тремя фабриками за два квартала. Определить, какая фабрика выпустила максимальное количество столов по итогам второго квартала.
30. Известны результаты сдачи двух экзаменов десятью студентами. Определить фамилии студентов, сдавших экзамены без троек.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

«Зачтено» – Если в отчете РАР 2 излагается алгоритм решения поставленной задачи, приводится соответствующий фрагмент программы, описываются данные, используемые для проверки метода решения задачи, — структура данных и место их хранения.

«Не зачтено» - если в работе отсутствует алгоритм решения поставленной задачи, не приводится соответствующий фрагмент программы, не описываются данные, используемые для проверки метода решения задачи, — структура данных и место их хранения.

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

1. В чем сущность концепции типа данных
 - a) Тип характеризует множество значений, к которому принадлежит константа, которое может принимать переменная или выражение или может обрабатывать функция.
 - b) компьютер может использовать информацию о типах для проверки вычислимости и правильности различных конструкций.
 - c) Тип характеризует внешний вид константы, переменной или выражения или функции.
 - d) возможности создания других типов на основе базовых.
2. Методами структурирования называются...
 - a) правила, по которым из простых типов можно строить структурированные типы любой сложности.
 - b) правила, по которым проводятся вычисления.
 - c) правила, по которым описываются типы, создаваемые пользователем.
 - d) правила, по которым определяется множество операций над данными указанного типа.
3. Данное характеризуется
 - a) типом и значением.
 - b) именем и значением.
 - c) именем, типом и значением.
4. Константой называют...
 - a) данное, значение которого нельзя изменить в ходе выполнения программы.
 - b) данное, имя которого нельзя изменить в ходе выполнения программы.
 - c) данное, тип которого нельзя изменить в ходе выполнения программы.
5. Переменная это...
 - a) данное, значение которого можно определить только в ходе выполнения программы
 - b) данное, значение которого нельзя определить в ходе выполнения программы
 - c) данное, тип которого можно определить только в ходе выполнения программы
6. Данное типа Boolean может принимать следующие значения
 - a) 0, 1
 - b) true и false
 - c) true и nil
7. Значением символьного данного (char) может быть...
 - a) один символ из множества печатанных символов
 - b) множество печатанных символов
 - c) множество целых чисел
 - d) цифра
8. Типы byte (байтовый) и shorting (короткий целый) отличаются...
 - a) диапазоном
 - b) объемом занимаемой памяти
 - c) диапазоном и объемом занимаемой памяти
9. Типы single и real отличаются...
 - a) диапазоном
 - b) объемом занимаемой памяти
 - c) диапазоном и объемом занимаемой памяти
10. type T = (C1, C2, ... Cn); описанный таким образом тип называют...
 - a) ограниченным
 - b) множественным
 - c) перечисляемым
11. Укажите номер верного описания типа
 - a) Type буква = 'a'..'я';
 - b) Type буква = a..я;
 - c) Type буква = 'a'...'я';

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

Шкала и критерии оценивания для аудиторных письменных тестирований	
Отлично	Более 90% тестовых заданий решены верно
Хорошо	От 70 до 89% тестовых заданий решены верно
Удовлетворительно	От 60 до 69% тестовых заданий решены верно
Неудовлетворительно	Менее 60% тестовых заданий решены верно

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Программирование вычислительных процессов циклической структуры на основе операторов цикла с параметром, предусловием и постусловием. Циклические алгоритмы, их типы»

- 1) Оператор цикла с параметром
- 2) Оператор цикла с постусловием
- 3) Оператор цикла с предусловием
- 4) Вложенные циклы
- 5) Оператор прерывания цикла

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Массивы: понятие, основные характеристики, элементы. Обработка массивов данных»

- 1) Структурные типы данных. Способы представления в памяти.
- 2) Описание статических массивов в программе. Доступ к элементам.
- 3) Массивы констант. Ввод-вывод элементов двумерного массива.
- 4) Нахождения максимального элемента массива и его номера.
- 5) Упорядочивание массива по возрастанию. Поиск в массиве.
- 6) Динамические массивы.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Структурированные типы данных (массив, строка, запись, множество, файл). Организация ветвлений Строки»

- 1) Структурированные типы данных (массивы, файлы, записи, множества).
- 2) Динамические структуры данных. Динамическая память. Управление памятью.
- 3) Управление файлами. Страничная память. Стратегии управления страничной памятью
- 4) Алгоритм fifo – Выталкивание первой пришедшей страницы – Простейший алгоритм.
- 5) Операции над файлами. Организация ввода-вывода. Жизненный цикл программ.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Двумерные массивы»

- 1) Двумерные массивы: как с ними работать.
- 2) Назначение двумерных массивов.
- 3) Понятие массива. Статический массив. Динамический массив. Строка как массив

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Средства обработки текстовых и типизированных файлов»

- 1) Общие принципы работы. Обработка ошибок. Текстовые файлы
- 2) Типизированные файлы.
- 3) Нетипизированные файлы. Прочее

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Графика в Pascal ABC.NET»

- 1) Управление графическим окном. Процедуры рисования графических примитивов.
- 2) Процедуры, используемые для работы с цветом. Цвета в PascalABC
- 3) Процедуры для работы с текстом.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Графика. Работа с изображениями»

- 1) Технологии работы с графической информацией. Виды графической информации
- 2) Электронные таблицы. Назначение и основные возможности.
- 3) Средства обработки графической информации.
- 4) 5 популярных программ для обработки графической информации

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Язык программирования Java. Уникальные возможности языка программирования Java»

- 1) Преимущества языка программирования Java. Востребованность, рейтинги, области применения
- 2) Технические особенности и достоинства
- 3) Краткая теория: особенности и сферы применения Java. Что пишут на языке Java: сферы применения. Какие сайты и программы работают на Java
- 4) Что гибче, быстрее и легче: сравниваем Java, Python и C

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ

самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самостоятельного изучения темы

Шкала и критерии оценивания для аудиторных письменных тестирований	
Отлично	Более 90% тестовых заданий решены верно
Хорошо	От 70 до 89% тестовых заданий решены верно
Удовлетворительно	От 60 до 69% тестовых заданий решены верно
Неудовлетворительно	Менее 60% тестовых заданий решены верно

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим занятиям

1. Объектно-ориентированное программирование. Основные понятия: объект, класс, инкапсуляция, полиморфизм, наследование. Создание класса и объекта в программе. Реализация методов класса. Конструкторы и деструкторы.
2. Массивы объектов. Указатели на объекты. Доступ к членам класса с помощью объекта и указателя.
3. Наследование объектов. Создание класса и объекта потомка на базе родительского класса и объекта. Вызов родительских методов. Виртуальные и переопределяемые методы.
4. Динамическая память: применение, особенности обработки. Указатели и динамическая память. Управление динамической памятью: выделение и освобождение, запись необходимой информации.
5. Динамический массив, его назначение, использование, сравнение со статическим массивом. Создание динамического массива и работа с ним. Доступ к элементу динамического массива.
6. Односвязный и двусвязный динамический список, их назначение и применение. Алгоритмы построения списков. Основные операции над динамическими списками.
7. Понятие и назначение файлов. Типы файлов. Открытие файла, чтение и запись информации в файл, закрытие файла, проверка достижения конца файла. Примеры фрагментов программного кода обработки текстовых файлов.

8. Двоичные файлы: применение и особенности. Основные операции с двоичными файлами. Прямой доступ к файлу. Блочная обработка двоичных файлов.
9. Понятие, назначение структур. Примеры применения структур. Создание структурного шаблона и описание структурных переменных. Доступ к полям структуры.
10. Массивы структур. Основные операции с массивом структур. Создание и заполнение массива структур информацией. Моделирование работы с базой данных с применением массива структур.
11. Структурированные типы данных: двумерные массивы. Создание и заполнение массива информацией. Доступ к элементу массива. Основные операции с двумерным массивом. Передача двумерных массивов функциям.
12. Обработка отдельных строк и столбцов таблицы.
13. Квадратная матрица и ее разновидности. Операции с квадратной матрицей. Матричные операции.
14. Структурированные типы данных: одномерные массивы. Создание и заполнение массива информацией. Доступ к элементу массива. Основные операции с одномерным массивом.
15. Различные алгоритмы сортировок одномерного массива. Реализация алгоритмов на языке программирования C/C++. Сравнение эффективности алгоритмов сортировки.
16. Виды поиска элемента в одномерном массиве: линейный и бинарный поиск. Реализация алгоритмов на языке программирования C/C++. Сравнение эффективности алгоритмов поиска.
17. Логические выражения. Операции математической логики. Команда if, правила ее использования. Неполная, полная и вложенная ветвь.
18. Команда switch, правила и ограничения ее использования. Применение команды switch в практических задачах.

Задачи для практических занятий

На практических занятиях студенты решают задачи по теоретическим основам программирования. Задачи выдаются преподавателем на каждое занятие.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самоподготовки по темам практических занятий

- *оценка «отлично»* - выставляется обучающемуся, если студент на все вопросы дает аргументированные ответы и показывает теоретические знания по вопросам, выносимым на практические занятия. Задачи решаются верно.
- *оценка «хорошо»* - выставляется обучающемуся, если студент показывает теоретические знания по вопросам, выносимым на практические занятия, но не на все вопросы дает аргументированные ответы. Задачи решаются верно, или с некоторыми трудностями.
- *оценка «удовлетворительно»* - выставляется обучающемуся, если при ответе на вопросы практических занятий студент допускает ошибки. При решении задач студент допускает некоторые ошибки.
- *оценка «неудовлетворительно»* - выставляется обучающемуся, если наблюдается частичное или полное не владение темой практического занятия, студент не дает правильные ответы на заданные вопросы. При решении задач студент допускает ошибки.

Текущий контроль по теме «Основы программирования в системе, интегрированной в пакет офисных программ»

Вариант 1

1. Системы для разработки новых программ на конкретном языке программирования:
 - а) системы программирования +
 - б) программированные системы
 - в) системы ретуширования
2. К какому уровню языков относятся языки ассемблера:
 - а) среднего уровня
 - б) низкого уровня +
 - в) высокого уровня
3. Какой язык программирования был создан в 1979 году и назван в честь первого в мире программиста:
 - а) Паскаль
 - б) Фортран
 - в) Ада +
4. Для чего используют программы-ассемблеры:

- а) для перевода программ в машинные коды +
 - б) для обеспечения бесперебойной работы программ
 - в) для создания программ
5. Какой язык называется машинно-ориентированным:
- а) язык, в основу которого заложены принципы объектно-ориентированного программирования
 - б) любой универсальный язык программирования
 - в) язык, определяющийся набором команд конкретного процессора +
6. Какой язык программирования, созданный в 1957 году, является одним из первых алгоритмических языков и до сих пор применяется для научных вычислений:
- а) Паскаль
 - б) Фортран +
 - в) Ада
7. Что такое системы программирования:
- а) программные средства для обеспечения бесперебойной работы существующих программ
 - б) программные средства для перевода команд с естественного языка в машинные коды
 - в) программные средства для создания и отладки новых программ +
8. Выберите верное утверждение о языке ассемблер:
- а) программа, написанная на Ассемблере для одного процессора не будет работать на другом +
 - б) программы, написанные на языке Ассемблер создаются только в среде Linux
 - в) программа, написанная на Ассемблере для одного процессора будет работать на любом другом
9. Как называются формальные языки, созданные для разработки программ:
- а) языки высокого уровня
 - б) популярные языки
 - в) алгоритмические языки +
10. Как называют программы, предназначенные для перевода в машинные коды программы, написанной на языке высокого уровня:
- а) транслитеры
 - б) трансляторы +
 - в) конденсаторы
11. Из слов какого языка строятся команды языков программирования высокого уровня:
- а) естественного языка +
 - б) логического языка
 - в) алгоритмического языка
12. Одно из самых удобных средств разработки программ современных систем программирования:
- а) ретранслятор
 - б) компилятор или интерпретатор +
 - в) интерстеллер
13. Одно из самых удобных средств разработки программ современных систем программирования:
- а) интегрированная среда разработки +
 - б) интригованная среда разработки
 - в) интегрирующая среда разработки
14. Одно из самых удобных средств разработки программ современных систем программирования:
- а) тихий режим работы
 - б) однооконный режим работы
 - в) многооконный режим работы +
15. Одно из самых удобных средств разработки программ современных систем программирования:
- а) встроенный ассемблер +
 - б) встроенный кассемблер
 - в) встроенный ассемблятор
16. Одна из популярных систем программирования:

- a) Basic C
- б) Turbo Basic +
- в) Basic S

17. Одна из популярных систем программирования:

- a) Slow Basic
- б) Fast Basic
- в) Quick Basic +

18. Одна из популярных систем программирования:

- a) Fast Pascal
- б) Turbo Pascal +
- в) Slow Pascal

19. Одна из популярных систем программирования:

- a) Turbo W
- б) Turbo S
- в) Turbo C +

20. В последнее время получили распространение системы программирования, ориентированные на создание:

- a) Yandex-приложений
- б) Windows-приложений +
- в) Google-приложений

21. Язык Паскаль был разработан в этом году:

- a) 1970 +
- б) 1980
- в) 1990

22. Язык Си разработан Деннисом Ритчи в этом году:

- a) 1982
- б) 1972 +
- в) 1985

23. Один из программных компонентов системы программирования:

- a) галерея подпрограмм
- б) регулятор текста
- в) редактор текста +

24. Один из программных компонентов системы программирования:

- a) ретранслятор с соответствующего языка
- б) транслятор с соответствующего языка +
- в) регулятор соответствующего языка

25. Один из программных компонентов системы программирования:

- a) наладчик
- б) постановщик
- в) компоновщик (редактор связей) +

26. Один из программных компонентов системы программирования:

- a) доводчик
- б) отладчик +
- в) наладчик

27. Один из программных компонентов системы программирования:

- a) библиотеки подпрограмм +
- б) библиотеки программ
- в) галерея подпрограмм

28. Программа для ввода и модификации текста:

- a) компоновщик

- б) транслятор
- в) редактор текста +

29. Трансляторы делятся на столько классов:

- а) 2 +
- б) 3
- в) 4

30. Позволяет управлять процессом исполнения программы, является инструментом для поиска и исправления ошибок в программе:

- а) компоновщик
- б) отладчик +
- в) загрузчик

Вариант 2

1. Файл созданный в MS PowerPoint имеет расширение:

- а) .PPT +
- б) .XLS
- в) .DOCX

2. Каких списков нет в текстовом редакторе:

- а) маркированных
- б) точечных +
- в) нумерованных

3. Файл созданный в MS Excel имеет расширение:

- а) .DOC
- б) .PPT
- в) .XLS +

4. Правильное обозначение адреса ячейки в MS Excel:

- а) \$A1 +
- б) X
- в) G

5. Способы отображения таблиц БД в Access:

- а) Режим программа
- б) Режим цифры
- в) Режим Конструктор +

6. Правильное обозначение адреса ячейки в MS Excel:

- а) P
- б) C3 +
- в) O

7. Способы отображения таблиц БД в Access:

- а) Режим программа
- б) Режим строчка
- в) Режим таблица +

8. Полосы прокрутки MS Word:

- а) позволяют перемещаться по листкам документов в горизонтальном и вертикальном направлениях +
- б) служат для установки полей страницы, отступов абзаца, позиций табуляции и размеров ячеек в таблицах
- в) содержат кнопки для быстрого вызова наиболее употребительных команд

9. Запросы MS Access:

- а) помогает вводить, просматривать и модифицировать информацию в таблице или запросе
- б) объект БД, предназначенный для печати данных
- в) объект БД, позволяющий получить нужные данные из одной или нескольких таблиц +

10. Отчеты MS Access:

- а) помогает вводить, просматривать и модифицировать информацию в таблице или запросе

- б) объект БД, предназначенный для печати данных +
- в) объект БД, позволяющий получить нужные данные из одной или нескольких таблиц

11. Ячейка MS Excel:

- а) основная единица хранения данных, образуемая на пересечении строки и столбца +
- б) состоит из отдельных рабочих листов, каждый из которых может содержать данные
- в) служит для организации и анализа данных (построение расчетных таблиц, диаграмм, работа с базами данных и т.д.) +

12. Таблица MS Access:

- а) объект БД, предназначенный для печати данных
- б) это объект, предназначенный для хранения данных в виде записей (строк) и полей (столбцов). Обычно каждая таблица используется для хранения сведений по одному конкретному вопросу +
- в) объект БД, позволяющий получить нужные данные из одной или нескольких таблиц

13. Лист MS Excel:

- а) основная единица хранения данных, образуемая на пересечении строки и столбца
- б) состоит из отдельных рабочих листов, каждый из которых может содержать данные
- в) служит для организации и анализа данных (построение расчетных таблиц, диаграмм, работа с базами данных и т.д.) +

14. Слайды могут содержать:

- а) рисунки
- б) видеоклипы
- в) оба варианта верны +
- г) нет верного ответа

15. Панели инструментов MS Word:

- а) содержат кнопки для быстрого вызова наиболее употребительных команд +
- б) позволяют перемещаться по листкам документов в горизонтальном и вертикальном направлениях
- в) служат для установки полей страницы, отступов абзаца, позиций табуляции и размеров ячеек в таблицах

16. Слайды могут содержать:

- а) звуковые файлы
- б) диаграммы
- в) оба варианта верны +
- г) нет верного ответа

17. Строка меню MS Word:

- а) позволяют перемещаться по листкам документов в горизонтальном и вертикальном направлениях
- б) содержат кнопки для быстрого вызова наиболее употребительных команд
- в) Word содержит девять пунктов меню, в которых тематически сгруппированы все команды и инструменты, имеющиеся в распоряжении пользователя +

18. Файл созданный в MS WORD имеет расширение:

- а) .PPT
- б) .DOCX +
- в) .XLS

19. Пакет программ Microsoft Office включает:

- а) Excel
- б) Word
- в) оба варианта верны +
- г) нет верного ответа

20. Файл созданный в MS WORD имеет расширение:

- а) .XLS
- б) .DOC +
- в) .PPT

21. Пакет программ Microsoft Office включает:

- а) Access
- б) Power Point
- в) оба варианта верны +
- г) нет верного ответа

22. Что такое MS Exel:

- а) разработка и управление персональными базами данных
- б) выполнение расчетов, построение диаграмм, анализ данных, автоматизация трудоемких задач и прочие операции с электронными таблицами +
- в) многофункциональный инструмент для подготовки и оформления текстовых документов

23. Что такое MS PowerPoint:

- а) выполнение расчетов, построение диаграмм, анализ данных, автоматизация трудоемких задач и прочие операции с электронными таблицами
- б) многофункциональный инструмент для подготовки и оформления текстовых документов
- в) подготовка красочных и интерактивных презентаций как для семейных праздников, так и для бизнес-выступлений +

24. Книга MS Excel:

- а) служит для организации и анализа данных (построение расчетных таблиц, диаграмм, работа с базами данных и т.д.)
- б) состоит из отдельных рабочих листов, каждый из которых может содержать данные +
- в) основная единица хранения данных, образуемая на пересечении строки и столбца

25. Линейки форматирования MS Word:

- а) содержат кнопки для быстрого вызова наиболее употребительных команд
- б) позволяют перемещаться по листкам документов в горизонтальном и вертикальном направлениях
- в) служат для установки полей страницы, отступов абзаца, позиций табуляции и размеров ячеек в таблицах +

26. Что такое MS Access:

- а) многофункциональный инструмент для подготовки и оформления текстовых документов
- б) разработка и управление персональными базами данных +
- в) подготовка красочных и интерактивных презентаций как для семейных праздников, так и для бизнес-выступлений

27. Что такое MS Word:

- а) многофункциональный инструмент для подготовки и оформления текстовых документов +
- б) подготовка красочных и интерактивных презентаций как для семейных праздников, так и для бизнес-выступлений
- в) разработка и управление персональными базами данных

28. Объекты MS Access:

- а) таблицы
- б) формы
- в) оба варианта верны +
- г) нет верного ответа

29. Формы MS Access:

- а) помогает вводить, просматривать и модифицировать информацию в таблице или запросе +
- б) объект БД, предназначенный для печати данных
- в) объект БД, позволяющий получить нужные данные из одной или нескольких таблиц

30. Объекты MS Access:

- а) запросы
- б) отчеты
- в) оба варианта верны +
- г) нет верного ответа

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
ответов на вопросы текущего контроля

Шкала и критерии оценивания для аудиторных письменных тестирований	
Отлично	Более 90% тестовых заданий решены верно
Хорошо	От 70 до 89% тестовых заданий решены верно
Удовлетворительно	От 60 до 69% тестовых заданий решены верно
Неудовлетворительно	Менее 60% тестовых заданий решены верно

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Тестовые задания для прохождения итогового тестирования

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы разных типов (одиночный и множественный выбор, открытые (ввод ответа с клавиатуры), на упорядочение, соответствие и др.). На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины.

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение студента на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Студенту рекомендуется:

- 1) при неуверенности в ответе на конкретное тестовое задание пропустить его и переходить к следующему, не затрачивая много времени на обдумывание тестовых заданий при первом проходе по списку теста;
- 2) при распределении общего времени тестирования учитывать (в случае компьютерного тестирования), что в автоматизированной системе могут возникать небольшие задержки при переключении тестовых заданий.

Необходимо помнить, что:

- 1) тест является индивидуальным, общее время тестирования и количество тестовых заданий ограничены и определяются преподавателем в начале тестирования;
- 2) по истечении времени, отведённого на прохождение теста, сеанс тестирования завершается;
- 3) допускается во время тестирования только однократное тестирование;
- 4) вопросы студентов к преподавателю по содержанию тестовых заданий и не относящиеся к процедуре тестирования не допускаются.

Тестируемому во время тестирования запрещается:

- 1) нарушать дисциплину;
- 2) пользоваться учебно-методической и другой вспомогательной литературой, электронными средствами (мобильными телефонами, электронными записными книжками и пр.);
- 3) использование вспомогательных средств и средств связи на тестировании допускается при разрешении преподавателя-предметника;
- 4) копировать тестовые задания на съёмный носитель информации или передавать их по электронной почте;
- 5) фотографировать задания с помощью цифровой фотокамеры;
- 6) выносить из класса записи, сделанные во время тестирования.

Тестируемый имеет право:

- 1) вносить замечания о процедуре проведения тестирования и качестве тестовых заданий;
 - 2) перенести сроки тестирования (по уважительной причине) по согласованию с преподавателем.
- На рабочее место тестируемому разрешается взять ручку, черновик, калькулятор.

За несоблюдение вышеперечисленных требований преподаватель имеет право удалить тестируемого, при этом результат тестирования удаленного лица аннулируется.

Бланк теста
Образец
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тестирование по итогам освоения дисциплины «Теоретические основы программирования»
Для обучающихся направления подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии

ФИО _____ группа _____

Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
4. Время на выполнение теста – 30 минут
5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.

Желаем удачи!

Вариант № 1

1. Что такое препроцессор?

Укажите **не менее одного** варианта ответа.

- Составная системного блока, предназначенная для обработки данных
- Составная процессора, предназначенной для вычислений с плавающей запятой
- + Составляющая компиляции, которая обрабатывает директивы или команды

2. С какого символа начинается запись директивы препроцессора?

Укажите **не менее одного** варианта ответа.

- @
- + #
- <
- »

3. Укажите правильные записи параметров директив:

Укажите **не менее двух** вариантов ответа.

- + <Math.h>
- «Math.h»
- + «D: \stud \mybib.h»
- <D: \stud \mybib.h>

4. Что такое заголовочные файлы?

Укажите **не менее двух** вариантов ответа.

- Название программы, указывается при сохранении
- Название главной функции или функции пользователя
- + Модули, сохраняют заголовки функций
- + Стандартные библиотеки, расположенные в папке include

5. Укажите команды, в результате выполнения которых после вывода данных осуществляется переход на следующую строку

Укажите **не менее двух** вариантов ответа.

- + Cout << «Ocinka» << 12 << endl
- Cout << endl << «Ocinka» << 12
- + Cout << «Ocinka» << 12 << «\n»
- Cout << «Ocinka \n» << 12.

6. Укажите, что будет выведено на экран в результате выполнения команды cout << «rez:» << setw (3) << 1234

Укажите **не менее одного** варианта ответа.

— 3
— 34
— 123
+ 1234

7. Выберите правильное описание переменных: переменная x для сохранения действительного типа, переменная a для сохранения целого числа, символьная переменная c; переменную c инициализировать значением 'n', переменную x инициализировать значением 18.21

— Float x, a; char c; c = 'n';
— Float x = 18.21; a; char c = 'n';
+ Float x = 18.21; int a; char c = 'n';
+ Float x; x = 18.21; int a; char c = 'n';

8. Определите значение переменной b после выполнения следующих команд:

Укажите **не менее одного варианта ответа**.

int a, b
float c
a = 3
c = 2.6
b = a * c

— 6
+ 7
— 7.2
— 9

9. Определите значение переменной b после выполнения следующих команд:

Укажите **не менее одного варианта ответа**.

int a, b
float c
a = 3
c = 3.5
b = a * (int) c

+ 9
— 10
— 11
— 12

10. Определите значение переменной b после выполнения следующих команд:

Укажите **не менее одного варианта ответа**.

int a, b
float c
a = 5
c = 3.3
b = (int) (a * c)

— 15
+ 16
— 17
— 20

11. Определите значение переменной b после выполнения следующих команд:

Укажите **не менее одного варианта ответа**.

int a, b
a = 5
b = 3.5 * ++ a

— 15
— 17
— 18
+ 21

12. Определите значение переменной b после выполнения следующих команд:

Укажите **не менее одного варианта ответа**.

int a, b
a = 2
b = 4.5 / (a + +)

— 1
— 1.5
+ 2
— 2.25

13. Определите значение переменной b после выполнения следующих команд:

Укажите **не менее одного варианта ответа**.

```
int a, b
```

```
a = 4
```

```
b = 35 / — — a
```

— 8

— 9

+ 11

— 12

14. Определите значение переменной b после выполнения следующих команд:

Укажите **не менее одного варианта ответа**.

```
int a, b
```

```
a = 2
```

```
b = 4.5 * (a - )
```

— 4

— 5

— 8

+ 9

15. Определите значение переменной x после выполнения следующих команд:

Укажите **не менее одного варианта ответа**.

```
int a = — 2, b = 3, x
```

```
x = abs (a) + pow (b, 3) / 2
```

— 5

— 6

— 14

+ 15

16. Выберите составные части определения массива:

Укажите **не менее трех вариантов ответа**.

+ Совокупность переменных одного типа

+ Переменные хранятся в последовательно расположенных ячейках оперативной памяти

+ Последовательность переменных, которые имеют одинаковое имя

— Благодаря нумерации переменные располагаются только в строку

17. Укажите, что может быть индексом элемента массива

Укажите **не менее двух вариантов ответа**.

— Символ

— Дробное число

+ Целое положительное число

+ Математическое выражение, результат вычисления которого является целое положительное число

18. Выберите верные утверждения, имеющие отношение к имени массива:

Укажите **не менее двух вариантов ответа**.

— Название массива — ключевое слово `array` и любая латинская буква

+ Название массива является указателем на его первый элемент

— Название массива является указателем на его элемент с индексом [1]

+ Имя массива создается по правилам создания идентификатора

19. Выберите верные утверждения, имеющие отношение к размеру массива:

Укажите **не менее одного варианта ответа**.

+ Размером могут быть переменные целого типа

— Размером могут быть переменные вещественного типа

— Размер — это индекс последнего элемента массива

20. Укажите описания массивов, которые нельзя использовать ни в какой части программы:

Укажите **не менее одного варианта ответа**.

— `int a [3]`

+ `int a [ 'f' ]`

— `int a [ ]`

— `int a [3] = {1}`

21. Пусть `int a [5] = {10, 11, 12, 13, 14}`. Чему равно значение элемента `a [3]`?

Укажите **не менее одного варианта ответа**.

— 3

— 12

+ 13

— 14

Если в программе на языке C ++ в производном классе переопределена операция new то ...

Укажите **не менее одного варианта ответа**.

все объекты этого класса и все объекты классов, выведенных из него, будут использовать эту операцию независимо от зоны видимости, в которой она переопределена.

производные от этого класса могут использовать глобальную операцию применив операцию базовый_класс :: new. +

операцию new нельзя переопределить.

в любом случае эта операция будет доступна только в пределах класса-потомка.

23. Какой из перечисленных методов может быть конструктором для класса String в языке C ++?

Укажите **не менее одного варианта ответа**.

String * String ()

void String ()

String (String & s) +

const String (int a)

24. Какая функция, не будучи компонентом класса, имеет доступ к его защищенным и внутренним компонентам?

Укажите **не менее одного варианта ответа**.

Шаблонная.

Полиморфная.

Дружеская. +

Статическая.

25. Вызовет данный код ошибку компиляции? class Rectangle public: int a, b; int sum (); int square (); ~ Rect ();};

Укажите **не менее одного варианта ответа**.

Ошибки нет, все записано верно.

Ошибка является: имя деструктора должно совпадать с именем класса. +

Ошибка является: имя деструктора не может начинаться с маленькой буквы.

Ошибка является: никакой идентификатор в C ++ не может начинаться со знака «~».

26. Принцип объектно-ориентированного программирования, заключается в объединении атрибутов и методов объекта с целью обеспечения сохранности данных, называется:

Укажите **не менее одного варианта ответа**.

Наследование

Сочетание

Инициализация

Инкапсуляция +

27. В программе описано абстрактный класс A и производный от этого класса класс A1. Какой из записей заведомо неверный?

Укажите **не менее одного варианта ответа**.

A * a = new A +

A1 a1

A1 a1; A & a = a1

A1 a1; A1 a2

28. Что такое заголовочные файлы?

Укажите **не менее двух вариантов ответа**.

— Название программы, указывается при сохранении

— Название главной функции или функции пользователя

— Модули, сохраняют заголовки функций +

— Стандартные библиотеки, расположенные в папке include +

29. Укажите правильное объявление виртуального метода, который принимает одно целочисленное значение и возвращает void.

Укажите **не менее одного варианта ответа**.

—virtual void SomeFunction (int x) +

—void SomeFunction (int x) virtual

—virtual SomeFunction (int x)

—virtual void SomeFunction (int * x)

30. Какой из вариантов записи абстрактного класса в C ++ является правильным?

Укажите **не менее одного** варианта ответа.

abstract class A {virtual int f () = 0;}

class A {virtual int f () = 0;} +

class A {virtual int f () = 0;} abstract

class A {virtual int f ();}

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

**Вопросы и практические задания
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Теоретические основы
программирования»
(экзамен)**

Вопросы

1. Что такое программирование?
2. Как работает программный код? Что такое отладка?
3. Назовите типы ошибок, которые могут возникнуть в программе. Объясните одну из них.
4. Что означает «Поддерживать и обновлять программу»?
5. Объясните понятие «переменные»? Зарезервированные слова в программировании?
6. Что такое цикл? Назовите разные виды циклов
7. Чем отличаются for и while? Что такое вложенный цикл?
8. Когда применяют арифметические и реляционные операторы? Для чего нужны логические операторы?
9. Низкоуровневый и высокоуровневый языки программирования: отличие
10. Общее понятие типов данных. Что определяет тип данных?
11. Обозначьте основные положения структурного программирования.
12. Как обозначаются управляющие структуры и инструкции языка C++?
13. Что такое инкапсуляция и наследование в C++?
14. Что такое пространство имен?
15. Каковы наиболее важные различия между C и C++?
16. Что такое деструктор?
17. Какие различия отделяют структуру от класса в C++?
18. Функция вычисляет произведение двух чисел. Исходные данные вводятся с клавиатуры. Какие проверки целесообразно ввести в программе?
19. Что из себя представляет динамическое выделение памяти?
20. В чем разница между указателями и ссылками в C++?

Практические задания

1. Каков результат следующей программы?

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int numbers[5], sum = 0;
    cout << "Enter 5 numbers: ";
    for (int i = 0; i < 5; ++i)
    {
        cin >> numbers[i];
        sum += numbers[i];
    }
    cout << "Sum = " << sum << endl;
    return 0;
}
```

2. В программе для определения является ли год високосным, подключите пространство имен. Преобразуйте программу.

```
#include <iostream>
int main() {
    int year;
    std::cin >> year;

    if (year % 400 == 0) {
        std::cout << "YES\n";
    } else if (year % 100 == 0) {
        std::cout << "NO\n";
    } else if (year % 4 == 0) {
        std::cout << "YES\n";
    } else {
        std::cout << "NO\n";
    }
}
```

```

    }
}

```

3. В представленном коде дублируются ветви условий. Упростите его.

```

#include <iostream>
int main() {
    int year;
    std::cin >> year;

    if (year % 400 == 0) {
        std::cout << "YES\n";
    } else if (year % 100 == 0) {
        std::cout << "NO\n";
    } else if (year % 4 == 0) {
        std::cout << "YES\n";
    } else {
        std::cout << "NO\n";
    }
}

```

4. Задача «Сумма чисел». Условие: Вам даны два целых числа. Напечатайте их сумму.

Формат ввода: Вводятся два числа, по модулю не превосходящие миллиарда.

Формат вывода: Напечатайте сумму этих чисел. В конце поставьте перевод строки.

5. Составьте программу, выводящую на экран квадраты чисел от 10 до 20 включительно.

6. Даны натуральные числа от 35 до 87. Вывести на консоль те из них, которые при делении на 7 дают остаток 1, 2 или 5.

7. Поясните, что выполняет данный программный код

```

int p=1;
for (int i=1; i<n; i+=2)
{
    p*=a[i];
}
cout<<"answer: "<<p<<endl;

```

8. Поясните, что выполняет данный программный код

```

int max=0;
for (int i=1; i<n; i++) { if (a[i]>max)
    max=a[i];
}
cout<<"max: "<<max<<endl;

```

9. Поясните, что выполняет данный программный код

```

int imin=-1;
for (int i=0; i<n; i++) {
    if ((!(a[i]%2) && (imin==-1 || a[imin]>a[i])))
        imin=i;
}
if (imin==-1)
    cout<<a[0];
else
    cout<<a[imin]<<endl;

```

10. Поясните, что выполняет данный программный код

```

int imax=0, imin=0;
for (int i=1; i < n; i++) {
    if (a[i]>a[imax])
        imax=i;
    if (a[i]<a[imin])

```

```

    imin=i;
}
cout<<"answer: "<<imin+imax<<endl;

```

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения экзамена

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	Экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым приказом ректора
Форма экзамена -	<i>Письменный</i>
Время проведения экзамена	Время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.11 Теоретические основы
программирования
в составе ОПОП 09.04.02 Информационные системы и технологии

1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:

а) На заседании обеспечивающей кафедры экономики, бухгалтерского учета и финансового контроля
протокол № 11 от 19.05.2022.

Зав. кафедрой, канд. экон. наук, доцент

 О.А. Блинов

б) На заседании методической комиссии по направлению 09.04.02 Информационные системы и
технологии

протокол № 9 от 24.05.2022.

Председатель МКН – 09.04.02, канд. экон. наук

 С.А. Нардина

2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом

Директор ООО «Епортал»



И.И. Линник

М.П.

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины
Б1.О.11 Теоретические основы программирования
в составе ОПОП 09.04.02 Информационные системы и технологии

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП/ председатель МК/ПЦМК

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.О.11 Теоретические основы программирования
в составе ОПОП 09.04.02 Информационные системы и технологии

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			