Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.10.2026 14:22:08
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра «Информационный и электронный сервис»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.03.01 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Направление подготовки:
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль):
«Информационные системы и технологии»

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Тольятти 2021

Рабочая программа дисциплины *«Программирование»* разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - *бакалавриат* по направлению подготовки *09.03.02 «Информационные системы и технологии»*, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 №926.

Составители:

к.физ.-мат.н., доцент (учёная степень, учёное звание) — Е.С. Устинова (ФИО)

РПД обсуждена на заседании кафедры «Информационный и электронный сервис»

« 28 » 05 20 21 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор (уч.степень, уч.звание) — В.И. Воловач (ФИО)

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета от 29.06.2021 Протокол № 16 (с изменениями от 27.10.2021 Протокол №4)

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в области использования информационно-коммуникационных технологий.

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**	**Основание (ПС)** *для профессиональных компетенций
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ИОПК-6.1. Применяет методы проектирования программного обеспечения ИОПК-6.2. Использует современные языки программирования для разработки алгоритмов и программ ИОПК-6.3. Владеет методами отладки и тестирования программ	**Знает:** Основы и методы решения задач объектно-ориентированного программирования; основы разработки программного кода с использованием объектно-ориентированных языков программирования **Умеет:** Использовать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) **Владеет:** навыками решения основных задач объектно-ориентированного программирования	
ПК-1 Способен к выполнению работ по проектированию программного обеспечения	ИПК-1.1. Осуществляет разработку требований к программному обеспечению и анализ исполнения требований ИПК-1.2. Выполняет разработку технических спецификаций ИПК-1.3. Применяет существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения	**Знает**: языки программирования и работы с базами данных; основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; языки формализации функциональных спецификаций **Умеет:** кодировать на языках программирования **Владеет:** навыками разработки кода ИС и баз данных ИС	06.001 Программист

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к *части, формируемой участниками образовательных отношений,* Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы (Б1.В.03 Профессиональный модуль).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **8 з.е. (288 час.)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	**Трудоемкость, час**		
	всего	**3 семестр**	**4 семестр**
Общая трудоемкость дисциплины, час	**288**	**108**	**180**
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	**96/28**	**44/10**	**52/18**
занятия лекционного типа (лекции)	34/10	16 /4	18/6
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	34/10	16/4	18/6
лабораторные работы	28/8	12/2	16/6
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	**165/247**	**64/94**	**101/153**
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	129/211	64/94	65/117
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	36 /36	- / -	36 /36
Контроль (часы на экзамен, зачет)	**27/13**	**-/4**	**27/9**
Промежуточная аттестация		**Зачет**	**Экзамен/ защита КР**

Примечание: -/- *объем часов соответственно для очной, заочной формы обучения*

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

В процессе освоения дисциплины может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам.

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	**Наименование разделов, тем**	**Виды учебной работы**				**Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)**
		Контактная работа			**Самостоятельная работа, час**	
		Лекции, час	**Лабораторные работы, час**	**Практические занятия, час**		
ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ОПК-6: ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	**ТЕМА 1. СТРУКТУРНЫЕ, ОБЪЕКТНЫЕ, ЛОГИЧЕСКИЕ ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ.** Основное содержание: 1. Принципы объектно-ориентированного подхода. 2. Знакомство со средой разработки приложений NetBeans	2/0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическое занятие №1. Классы как структуры данных. Практическое занятие №2. Рекурсивные алгоритмы.			8/2		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа.				7/11	Самостоятельн

						ое изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ОПК-6: ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	**ТЕМА 2. ЛЕКСИКА ЯЗЫКА JAVA.** Основное содержание: 1. Операции. 2. Литералы. 3. Типы данных. 4. Операторы. **5.** Работа с Примитивными Переменными	2/0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа 1. Создание простейшего консольного приложения.		1/1			Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельная работа				7/11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ОПК-6: ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	**ТЕМА 3. РАБОТА С ОБЪЕКТАМИ** Основное содержание: 1. Интерфейс java.io.Serializable 2. Пример сериализации и восстановления объекта	2/0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическое занятие №3. Динамические структуры данных. Практическое занятие №4. Наследование. обработка исключительных ситуаций.			8/4		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа				7/11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ОПК-6: ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	**ТЕМА 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЕРАТОРОВ И УПРАВЛЯЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ** Основное содержание: 1. if, 2. логический тип, 3. оператор операторов, 4. else, **5.** условный оператор	2/0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа 2. Создание приложения с использованием управляющих конструкций.		5/1			Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельная работа				7/11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ОПК-6: ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	**ТЕМА 5. СОЗДАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАССИВОВ** Основное содержание: 1. Процедуры и массивы 2. Алгоритмы и задачи 3. Ввод-вывод массивов	2/0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа 3. Создание приложения для работы с массивами.		5/1			Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельная работа				7/11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1:	**ТЕМА 6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИКЛОВ**	2/0,5				Лекция-

ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ОПК-6: ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	Основное содержание: 1. Операторы цикла: for, while и repeat. **2.** Прерывание циклов: break, continue и goto.					визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа 4. Создание приложения для работы с циклами.		5/1			Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельная работа				7/11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ОПК-6: ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	**ТЕМА 7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНКАПСУЛЯЦИИ И КОНСТРУКТОРОВ** Основное содержание: 1. вычислительная задача, 2. FORTRAN, **3.** алгоритм,	2/0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа 5. Создание конструктов. Реализация инкапсуляции.		6/1			Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельная работа				7/11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ОПК-6: ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	**ТЕМА 8. ОБРАБОТКА ОШИБОК** Основное содержание: 1. время выполнения, 2. контроль, 3. контроль типов, 4. объектно-ориентированный подход,	2/0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Самостоятельная работа				7/11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ОПК-6: ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	**ТЕМА 9. ОБЪЯВЛЕНИЕ КЛАССОВ** Основное содержание: 1. Модификаторы доступа 2. Предназначение модификаторов доступа 3. Заголовок класса	2/0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа 6. Создание простого Java-класса.		6/3			Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельная работа				7/11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ОПК-6: ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	**ТЕМА 10. ИНКАПСУЛЯЦИЯ И ПОЛИМОРФИЗМ** Основное содержание: 1. включение в класс объектов другого класса, 2. вопросы доступа к ним, 3. их видимости.	1/0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Самостоятельная работа				7/11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1:	**ТЕМА 11. ПРОЕКТИРОВАНИЕ JAVA**	1/0,5				Лекция-

ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ОПК-6: ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	**КЛАССОВ** Основное содержание: 1. Интерфейсы 2. Интерфейс-маркеры 3. Функциональные интерфейсы, статические методы и методы по умолчанию 4. Абстрактные классы					визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Самостоятельная работа				5/11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ОПК-6: ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	**ТЕМА 12. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КЛАССОВ** Основное содержание: 1. детализация проектных классов; 2. уточнение операций и атрибутов; 3. моделирование состояний для классов; 4. уточнение связей между классами.	1/0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Самостоятельная работа				5/11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ОПК-6: ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	**ТЕМА 13. НАСЛЕДОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ JAVA ИНТЕРФЕЙСОВ** Основное содержание: 1. Проблемы множественного наследования классов. 2. Интерфейсы. 3. Отличия интерфейсов от классов. 4. Проблемы наследования интерфейсов. 5. Пример на использование интерфейсов.	1/0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Самостоятельная работа				5/11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ОПК-6: ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	**ТЕМА 14. НАСТРАИВАЕМЫЕ ТИПЫ И КОЛЛЕКЦИИ** Основное содержание: 1. наследование, 2. JDK, 3. тип коллекции, 4. потоки данных	1/0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Самостоятельная работа				5/11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ОПК-6: ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	**ТЕМА 15. ОБРАБОТКА СТРОК** Основное содержание: 1. синтаксис, 2. заголовочный файл, 3. имя функции, 4. список аргументов, 5. тело функции	1/0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Самостоятельная работа				5/11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1,	**ТЕМА 16. ИСКЛЮЧЕНИЯ И ASSERTIONS**	1/0,5				Лекция-визуализация

ИПК-1.2, ИПК-1.3, ОПК-6: ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	Основное содержание: **1.** Что такое ассерты в Java? **2.** Как написать ассерт на Java **3.** Предварительные условия и постусловия					(в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Самостоятельная работа				5/11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ОПК-6: ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	**ТЕМА 17. ОСНОВЫ ВВОДА/ВЫВОДА** Основное содержание: 1. подсистема ввода-вывода, 2. устройство ввода/вывода, 3. FDD	2/0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Самостоятельная работа				5/11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ОПК-6: ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	**ТЕМА 18. ФАЙЛОВЫЙ ВВОД/ВЫВОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ NIO 2** Основное содержание: 1. Открытие файла 2. Чтение файла с использованием потоков 3. Запись в файл	1/0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Самостоятельная работа				5/5	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ОПК-6: ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	**ТЕМА 19. МНОГОПОТОЧНОСТЬ** Основное содержание: 1. thread, 2. POSIX, 3. control flow, 4. счетчик команд	1/0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Самостоятельная работа				5/5	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ОПК-6: ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	**ТЕМА 20. КОНКУРЕНТНОСТЬ (ПАРАЛЛЕЛИЗМ)** Основное содержание: 1. Повторная входимость, 2. Защита состояния с помощью замков 3. Живучесть и производительность	1/0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическое занятие №5. Система ввода/вывода в java. Практическое занятие №6. Работа с текстовыми файлами.			8/2		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа				5/5	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2,	**ТЕМА 21. ПРИЛОЖЕНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ JDBC** Основное содержание:	2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)

ИПК-1.3, ОПК-6: ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	1. Протокол ODBC 2. Протокол JDBC 3. Библиотека DB-Library					Тестирование по темам лекционных занятий
	Самостоятельная работа				5/5	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ОПК-6: ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	**ТЕМА 22. ЛОКАЛИЗАЦИЯ** Основное содержание: 1. Культурно-зависимая информация 2. Классы интернационализации 3. Настройка локальной среды	2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическое занятие №7. Файлы с произвольным доступом и файлы для записи объектов. Практическое занятие №8. Графический интерфейс пользователя			10/2		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа				4/4	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ОПК-6: ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3	**Выполнение курсового проекта/ курсовой работы**				36/36	Самостоятельное изучение учебных материалов
	ИТОГО	**34/10**	**28/8**	**34/10**	**165/247**	

Примечание: -/- *объем часов соответственно для очной, заочной формы обучения*

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов **образовательных технологий:**

-балльно-рейтинговая технология оценивания;

- электронное обучение;

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации или в ЭИОС университета.

В ходе лекционных занятий рекомендуется конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения (конспектируются).

Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

–качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;

–качество оформления отчета по работе;

–качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Лабораторные работы организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: выполнение заданий на всех лабораторных занятиях.

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа/ на практических занятиях

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;

- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;

- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: выполнение заданий на всех практических работах.

4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа студентов включает:

1. *Изучение учебной литературы по курсу.*
2. *Работу с ресурсами Интернет*
3. *Самостоятельное изучение учебных материалов*

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный учебный курс, созданный в ЭИОС университета http://sdo.tolgas.ru/.

4.6. Методические указания для выполнения курсового проекта

Выполнение курсового проекта/ работы способствует лучшему освоению обучающимися учебного материала, формирует практический опыт и умения по изучаемой дисциплине, способствует формированию у обучающихся готовности к самостоятельной профессиональной деятельности, является этапом к выполнению выпускной квалификационной работы.

Примерная тематика курсовых проектов

1. Анимация алгоритма устойчивой сортировки. Сортировка выбором (англ. Selection sort) — поиск наименьшего или наибольшего элемента и помещение его в начало или конец упорядоченного списка.
2. Анимация алгоритма устойчивой сортировки. Сортировка пузырьком (англ. Bubblesort) — для каждой пары индексов производится обмен, если элементы расположены не по порядку.
3. Анимация алгоритма устойчивой сортировки. Сортировка перемешиванием (англ. Cocktailsort).
4. Анимация алгоритма устойчивой сортировки. Гномья сортировка (англ. Gnomesort). — схожа с сортировкой пузырьком и сортировкой вставками.
5. Анимация алгоритма устойчивой сортировки. Сортировка вставками (Insertionsort) — Определяем, где текущий элемент должен находиться в упорядоченном списке, и вставляем его туда.

6. Анимация алгоритма устойчивой сортировки. Сортировка слиянием (Mergesort) — выстраиваем первую и вторую половину списка отдельно, а затем объединяем упорядоченные списки.
7. Анимация алгоритма устойчивой сортировки. Сортировка с помощью двоичного дерева (англ. Treesort).
8. Анимация алгоритма устойчивой сортировки. Блочная сортировка (Корзинная сортировка, Bucketsort)
9. Анимация алгоритма устойчивой сортировки. Сортировка подсчётом (Countingsort).
10. Анимация алгоритма неустойчивой сортировки. Сортировка Шелла (Shellsort).
11. Анимация алгоритма устойчивой сортировки. Сортировка расчёской (Combsort)
12. Анимация алгоритма устойчивой сортировки. Пирамидальная сортировка (сортировка кучи, Heapsort) превращаем список в кучу, берём наибольший элемент и добавляем его в конец списка
13. Анимация алгоритма устойчивой сортировки. Плавная сортировка (Smoothsort)
14. Анимация алгоритма устойчивой сортировки. Быстрая сортировка (Quicksort), в варианте с минимальными затратами памяти.
15. Анимация алгоритма устойчивой сортировки. Интроспективная сортировка (Introsort)
16. Анимация алгоритма устойчивой сортировки. Терпеливая сортировка (Patiencesorting)
17. Анимация алгоритма устойчивой сортировки. Поразрядная сортировка (она же цифровая сортировка).
18. Анимация алгоритма непрактичной сортировки. Bogosort.Произвольно перемешать массив, проверить порядок.
19. Анимация алгоритма непрактичной сортировки. Сортировка перестановкой. Для каждой пары осуществляется проверка верного порядка и генерируются всевозможные перестановки исходного массива.
20. Анимация алгоритма непрактичной сортировки. Глупая сортировка (Stupidsort) .

Приводятся конкретные методические указания для обучающихся по выполнению курсового проекта (работы) с учетом особенностей дисциплины, в том числе следующие положения:

- Цели и задачи курсового проектирования
- Выбор темы курсового проектирования
- Организация, выполнение и руководство курсовым проектированием
- Структура и содержание курсового проекта / работы. Методические указания по выполнению основных разделов
- Требования к оформлению курсового проекта / работы
- Порядок сдачи и защиты курсового проекта / работы}

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке университета (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося

Основная литература:

1. Беляев, С. А. Разработка игр на языке JavaScript : учеб. пособие / С. А. Беляев. - Изд. 3-е, стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2020. - 128 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: https://e.lanbook.com/reader/book/138172/#1 (дата обращения: 15.12.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-5230-9. - Текст : электронный.

2. Беляков, С. Л. Основы разработки программ на языке С++ для систем информационной безопасности : учеб. пособие / С. Л. Беляков, А. В. Боженюк, М. В. Петряева. - Документ read. - Ростов- на Дону [и др.] : Изд-во Юж. федер. ун-та, 2020. - 1541 с. - Лаб. работы. - Прим. тест. вопр. - URL: https://znanium.com/read?id=374992 (дата обращения: 22.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-9275-3521-7. - Текст : электронный.

3. Городняя, Л. В. Парадигма программирования : учеб. пособие / Л. В. Городняя. - Изд. 2-е, стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2021. - 232 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Прил. - URL: https://e.lanbook.com/reader/book/151660/#1(дата обращения: 07.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-6680-1 : 0-00. - Текст : электронный.

4. Гуриков, С. Р. Введение в программирование на языке Visual C# : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. 11.03.02 "Инфокоммуник. технологии и системы связи" / С. Р. Гуриков. - Документ Bookread2. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2020. - 447 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Прил. - URL: https://znanium.com/read?id=359377 (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-00091-458-8. - 978-5-16-105882-4. - Текст : электронный.

5. Программирование. Сборник задач : учеб. пособие / О. Г. Архипов, В. С. Батасова, И. А. Воробьева [и др.] ; под ред. М. М. Марана. - Изд. 2-е, стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 137 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: https://reader.lanbook.com/book/223418 (дата обращения: 06.10.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-507-44322-2 : 0-00. - Текст : электронный.

6. Пруцков, А. В. Программирование на языке Java. Введение в курс с примерами и практическими заданиями : учеб. для студентов вузов по направлению подгот. 09.03.04 "Прогр. инженерия" (квалификация (степень) "бакалавр"), 09.05.01 "Применение и эксплуатация автоматиз. систем спец. назначения" (квалификация "специалист") / А. В. Пруцков. - Документ Bookread2. - Москва : Курс, 2018. - 208 с. - URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=1017180 (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-906923-51-6. - Текст : электронный.

7. Тюкачев, Н. А. C#. Основы программирования : учеб. пособие / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. - Изд. 4-е, стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2021. - 272 с. - URL: https://e.lanbook.com/reader/book/158960/#1 (дата обращения: 02.02.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-7266-6. - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

8. Васильев, А. Н. Java. Объектно-ориентированное программирование : базовый курс по объект.-ориентир. прогр. для магистров и бакалавров / А. Н. Васильев. - Санкт-Петербург : Питер, 2014. - 396 с. : ил. - (Учебное пособие. Стандарт третьего поколения). - Прил. - Алф. указ. - ISBN 978-5-496-00044-4 : 213-00. - Текст : непосредственный.

9. Залогова, Л. А. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C# : учеб. пособие / Л. А. Залогова. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2020. - 191 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL:

https://e.lanbook.com/reader/book/126160/#1 (дата обращения: 03.02.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-4757-2. - Текст : электронный.

10. Кузин, А. В. Программирование на языке Си : учеб. пособие для вузов по укруп. группе специальностей 09.00.00 "Информатика и вычисл. техника" (квалификация (степень) "бакалавр") / А. В. Кузин, Е. В. Чумакова. - Документ read. - Москва : ФОРУМ, 2019. - 143 с. - (Высшее образование). - URL: https://znanium.com/read?id=355046 (дата обращения: 07.12.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-0091-066-5. - 978-5-16-010913-8. - 978-5-16-102926-8. - Текст : электронный.

11. Плотникова, Н. Г. Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) : учеб. пособие для СПО / Н. Г. Плотникова. - Документ Bookread2. - Москва : РИОР [и др.], 2019. - 124 с. - (Среднее профессиональное образование). - URL: https://znanium.com/read?id=330336 (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-369-01308-3. - 978-5-16-009346-8. - 978-5-16-103365-4. - Текст : электронный.

12. Программирование : учеб. для студентов вузов по направлению "Пед. образование" : в 2 т. Т. 2 / Э. А. Нигматулина, Н. И. Пак, М. А. Сокольская, Т. А. Степанова ; под ред. Н. И. Пака. - Документ Adobe Acrobat. - Москва : Академия, 2013. - 60,4 МБ, 240 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - Прил. - URL: http://elib.tolgas.ru/publ/kay/Programmirovanie_2.pdf (дата обращения: 21.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-7695-9595-0(т.2). - 978-5-7695-9594-3. - Текст : электронный.

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 - . - URL: https://elibrary.ru (дата обращения: 09.02.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

2. ГАРАНТ.RU : информ. – правовой портал : [сайт] / ООО «НПП «ГАРАНТ-СЕРВИС». – Москва, 1990 - . - URL: http://www.garant.ru (дата обращения 09.02.2021). - Текст : электронный.

3. КонсультантПлюс : справочная правовая система : сайт / ЗАО «КонсультантПлюс». – Москва, 1992 - . - URL: http://www.consultant.ru (дата обращения 09.02.2021). - Текст : электронный.

4. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса : сайт / ФГБОУ ВО «ПВГУС». – Тольятти, 2010 - . - URL. : http://elib.tolgas.ru (дата обращения 09.02.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5. Электронно-библиотечная система Znanium.com : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". – Москва, 2011 - . - URL: https://znanium.com/ (дата обращения 09.02.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

6. Электронно-библиотечная система Лань : сайт / ООО "ЭБС ЛАНЬ". - Москва, 2011 - . - URL: https://e.lanbook.com/ (дата обращения 09.02.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	MicrosoftWindows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2.	MicrosoftOffice	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3.	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
4.	Браузер	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)
5.	Среда NetBeans	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа. Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы. Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория «Лаборатория **Т404, Т407-409, Т412, Т413**», оснащенная следующим оборудованием: персональными компьютерами и доступом к сети Интернет

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интеренет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы университета;

библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) http://sdo.tolgas.ru/ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
	Уровневая шкала оценки компетенций	100 бальная шкала, %	100 бальная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Зачет / экзамен	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
	пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
			70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
	повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами (по накопительному рейтингу). Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

***Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень)**, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.*

***Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень)**, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.*

***Результат обучения считается несформированным**, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.*

Формы текущего контроля успеваемости

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Отчёт по практической работе	3	10	30
Отчёт по лабораторной работе	4	5	20
Тестирование по темам лекционных занятий	2	20	40
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.)	1	10	10
Итого по дисциплине			**100 баллов**

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине http://sdo.tolgas.ru/.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

8.2.1. Типовые задания к практическим (семинарским занятиям)

Практическое занятие №1. Классы как структуры данных.

1. Реализовать приложение, для введенной с консоли последовательности целых чисел вычисляющее следующие функции- нахождение среднего значения, максимального значения, минимального значения, произведения, суммы, разности значений. В качестве объекта, применяемого для хранения последовательности целых чисел, использовать массив. Методы, реализующие данные функции должны иметь прототипы следующего вида: public static int getSumNumbers(int[] numbers); 2. Дополнить приложение из упражнения 1, методами, реализующими аналогичные операции над числами типа Double, перегружающие одноименные методы реализованные в упражнении 1, с функцией проверки вводимых значений на соответствие тому или иному типу. Проверку выполнять в методе main приложения. В случае если хотя бы одно из значений не соответствует одному из заданных типов, в консоль должно быть выведено сообщение об ошибке и программа должна завершить свою работу.

Практическое занятие №2. Рекурсивные алгоритмы.

Составить программу, которая вычисляет значения заданной функции для заданных значений X – аргумента с заданной точностью ε и выводит значения аргумента и функции в табличной форме. При программировании вычисления значений функции использовать рекуррентную формулу и рекурсивные функции.

Программа должна включать:

1. ввод исходных данных (с клавиатуры и из файла);
2. функцию вычисления очередного члена ряда с использованием рекуррентной формулы;
3. из функции для вычисления очередного члена ряда вызывать другие, в том числе рекурсивные функции, например для вычисления степени X, факториала и пр.;
4. для вычисления суммы ряда использовать 3 разные функции, использующие:
   - оператор While;
   - оператор Repeat – Until;
   - рекурсивное суммирование;
5. вывод результатов выполнения программы (в процессе отладки программы – на экран; после отладки – в файл);
6. для управления работой программой разработать структуру меню для вызова каждой процедуры (формирование меню осуществляется средствами модуля CRT);
7. для тестирования программы сформировать исходные данные таким образом, чтобы проверить каждый вариант альтернативы каждого разветвления алгоритма.

Для выполнения работы необходимо знание следующих теоретических вопросов из курса предмета «Основы алгоритмизации и программирования»:

- строение функции и правила ее вызова;
- определение рекуррентной формулы;
- определение рекурсивной функции и ее строение;
- приемы отладки рекурсивных функций;
- работа с файлами.

Практическое занятие №3. Динамические структуры данных.

1) Получить практические навыки работы с однонаправленными списками;

2) получить практические навыки работы с двунаправленными списками;

3) получить практические навыки работы с деревьями

Практическое занятие №4. Наследование. обработка исключительных ситуаций.

Задание № 1. Написать программу, в которой обрабатываются следующие исключительные ситуации: "отрицательное значение возраста" и "год рождения, больше текущего". То есть не может быть осуществлен ввод отрицательного возраста и не может быть осуществлен ввод года рождения больше 2020.

Задание № 2. Составить программу циклического вычисления значений функций, определенных из таблицы вариантов заданий. Значения R должны вводиться с клавиатуры. R1 и R2 –вещественные, R3 –комплексное.

Практическое занятие №5. Система ввода/вывода в java.

Создать проект, позволяющий из одного, предварительно созданного программными средствами файла, переписать данные, соответствующие некоторому условию, в другой файл.

Практическое занятие №6. Работа с текстовыми файлами.

Создать проект, позволяющий из одного текстового файла, содержащего несколько строк (тип String) заранее подготовленного текста на русском языке, построчно переписать в другой текстовый файл слова, отвечающие некоторому условию. Требования: – слова из предложения выделять методом split(); – в новом файле следует указать номер строки, в которой искомые слова находились в исходном файле; – для каждой строки указать количество выбранных слов.

Практическое занятие №7. Файлы с произвольным доступом и файлы для записи объектов.

Записать в исходный файл информацию об автомобилях: Модель, рег_номер, год_выпуска, пробег, стоимость Количество автомобилей задать с клавиатуры. Создать программным способом другой файл и переписать в него информацию об автомобилях с годом выпуска позднее 2009 года.

Практическое занятие №8. Графический интерфейс пользователя.

Преобразуйте вывод в программе таким образом, чтобы вывод диалога девочки и мальчика осуществлялся и в командную строку и в диалоговое окно.

8.2.2. Типовые задания для лабораторных работ

Лабораторная работа 1. «Создание простейшего консольного приложения».

1. Ввести n строк с консоли, найти самую короткую строку. Вывести эту строку и ее длину.
2. Ввести n строк с консоли. Упорядочить и вывести строки в порядке возрастания их длин, а также (второй приоритет) значений этих их длин.
3. Ввести n строк с консоли. Вывести на консоль те строки, длина которых меньше средней, также их длины.
4. В каждом слове текста k-ю букву заменить заданным символом. Если k больше длины слова, корректировку не выполнять.
5. В русском тексте каждую букву заменить ее номером в алфавите. В одной строке печатать текст с двумя пробелами между буквами, в следующей строке внизу под каждой буквой печатать ее номер.
6. Из небольшого текста удалить все символы, кроме пробелов, не являющиеся буквами. Между последовательностями подряд идущих букв оставить хотя бы один пробел.
7. Из текста удалить все слова заданной длины, начинающиеся на согласную букву.
8. В тексте найти все пары слов, из которых одно является обращением другого.
9. Найти и напечатать, сколько раз повторяется в тексте каждое слово.
10. Найти, каких букв, гласных или согласных, больше в каждом предложении текста.
11. Выбрать три разные точки заданного на плоскости множества точек, составляющие треугольник наибольшего периметра.
12. Найти такую точку заданного на плоскости множества точек, сумма расстояний от которой до остальных минимальна.
13. Выпуклый многоугольник задан на плоскости перечислением координат вершин в порядке обхода его границы. Определить площадь многоугольника.

Лабораторная работа 2. «Создание приложения с использованием управляющих конструкций».

1. Изучить основные понятия и термины Java.

2. Задание 1. Проверить и объяснить работу всех приложений, рассматриваемых в данной работе. Должны быть созданы следующие приложения NewClass (пример 1), TestElements (пример 2), TestModificators (пример 3).

3. Задание 2. Проверить и объяснить работу всех апплетов, рассматриваемых в данной работе. Должны быть созданы следующие апплеты: Hello (пример 4), AppletWithParam (пример 5), ParamUrlImage (пример 6), QuickPicture (пример 7), MouseEvent (пример 8), Event (пример 9),Combi(пример 10).

4. Разработать апплет двойного назначения по собственному выбору с использованием классов из библиотеки Swing и AWT.

Лабораторная работа 3 «Создания приложения для работы с массивами».

1. Создайте массив, содержащий 10 первых нечетных чисел. Выведете элементы массива на консоль в одну строку, разделяя запятой. 2. Дан массив размерности N, найти наименьший элемент массива и вывести на консоль (если наименьших элементов несколько — вывести их все). 3. Найти среднее арифметическое всех элементов массива.

Лабораторная работа 4 «Создание приложения для работы с циклами». Создать цикл while и вложенный цикл while. Создать цикл for. Использовать ArrayLists с циклом for. Создать цикла do while.

Лабораторная работа 5. «Создание конструктов. Реализация инкапсуляции».

Создайте класс для описания автомобиля (Car). Поместите в него информацию о марке, цвете, пробеге, номере, количестве бензина, количестве мест и т.п. Создайте геттеры и сеттеры для доступа к членам класса. Сделайте проверку, не позволяющую задать автомобилю количество мест для пассажиров более восьми. Так же пробег автомобиля должен задаваться в метрах, а выводится в километрах.

Лабораторная работа 6. «Создание простого Java-класса».

Смоделировать структуру предприятия: (в отчет добавить диаграмму классов) Классы Свойства Фирма название (get, set) Отдел название (get, set) количество сотрудников (get, set) Сотрудник фио (get, set) должность (get, set) оклад (get, set) Создать один объект класса Фирма, два объекта – Отдела, и три объекта - Сотрудника, задать значения свойств, вывести на экран. б) Связать между собой классы Фирма, Отдел и Сотрудник, так, чтобы каждая фирма содержала отделы, каждый отдел содержал сведения в какой фирме он находится и каких сотрудников он содержит, каждый сотрудник – в каком отделе он работает. - Добавить в класс Фирма множественное свойство «отделы» (get) и методы «добавить отдел» (add), «удалить отдел» (remove). - Добавить в класс Отдел свойство «фирма» (get) и свойство «сотрудники» (get), а также методы «добавить сотрудника» (add), «удалить сотрудника» (remove). Удалить set для свойства «количество сотрудников» и сделать так, чтобы данное свойство рассчитывалось автоматически (на основе свойства «сотрудники»). - Добавить в класс «Сотрудник» свойство «Отдел» - Создать один объект класса Фирма, в данную фирму добавить два объекта – Отдела, в первый отдел добавить два сотрудника, во второй – одного сотрудника. Вывести на экран сотрудников, работающих в одном из отделов и их количество. в) добавить в класс Фирма метод, осуществляющий поиск сотрудника по ФИО. Метод содержит входной параметр ФИО (String) и возвращает значение типа Сотрудник. Осуществить поиск в main(), вывести значения свойств найденного сотрудника на экран, и отобразить в каком отделе он работает.

Типовые тестовые задания

1. Какие из приведенных типов данных относятся к вещественному типу данных:

а)real, single, extended

б) word, double

в) byte, real

2. Для вычисления экспоненты применяется процедура:

а) SQR(X)

б) EXP(X)

в) TRUNC(X)

3. Результатом выполнения фрагмента программы S:=-5;x:=0;repeat s:=s*(x+2);x:=x+1; until x<2;write(s); будет следующие сообщение:

а) -30.0

б) -120.0

в) -10.0

4. Для возведения в квадрат применяется функция:

а) LOG(X)

б) SQR(X)

в) SQRT(X)

5. Для вычисления квадратного корня применяется функция:

а) SQR(X)

б) ORD(X)

в) SQRT(X)

6. Раздел констант объявляется служебным словом:

а) KONST

б) CONST

в) CONCT

7. Необходимо указать неправильно записанный оператор:

а) if x and y then s:=s+1; else s:=s-1

б) if a<b then a:=a*a else b:=b*b

в) if (a<b) or c then c:=false

8. Необходимо указать правильную запись вычисления функции в виде одного условного оператора:

а) if (0<x) and (x<2) then y:=cos(2x) else y:=1-sin(3x)

б) if (0<x) or (x<2) then y:=cos(x) else y:=1-sin(x)

в) if (0<x) and (x<2) then y:=cos(2*x) else y:=1-sin(3*x)

9. Цикл с предусловием определяется служебным словом:

а) WHILE

б) FOR

в) REPEAT

10. Необходимо указать оператор цикла –ДО с параметром:

а) while … do

б) for … to … do

в) case …of …else…end

8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: *экзамен / зачет / защита курсового проекта (курсовой работы) (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования).*

Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.

Защита курсового проекта/ работы. *Результаты защиты курсового проекта/ работы выставляются по пятибалльной системе оценивания ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно") с обязательным проставлением количества баллов, набранных в соответствии с балльно-рейтинговой системой (по стобалльной шкале).*

Примерный перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету

(ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3; ОПК-6: ИОПК-6.1, ИОПК-6.2, ИОПК-6.3)

1. Члены классов. Методы и поля.
2. Специальные методы классов (конструкторы). Конструктор по умолчанию.
3. Модификаторы уровня доступа (default, public, protected, private).
4. Абстрактные классы и обобщение типов
5. Модификаторы static и final. Модификаторы полей - общие рекомендации
6. Шаблон проектирования Singleton

7. Проектирование абстрактных классов. Вложенные классы
8. Перечислимые типы
9. Java интерфейсы
10. Типы наследования
11. Композиция объектов и делегирование метода
12. Реализация нескольких интерфейсов
13. Шаблон проектирования DAO
14. Настраиваемые классы и параметры типов. Вывод типа (diamond)
15. Коллекции и настраиваемые типы List, set и Map. Stack и Deque
16. Манипулирование строками с помощью StringBuilder и StringBuffer
17. Основные методы String. Разбор текста в Java
18. Обработка ввода с помощью Scanner
19. Вывод текста и форматирование
20. Регулярные выражения с использованием классов Pattern и Matcher

Примерный перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену

(ПК-1: ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3; ОПК-6: ИОПК-6.1, ИОПК-6.2, ИОПК-6.3)

1. Встроенный класс String. Строковые операции.
2. Стандартные потоки ввода-вывода. Организация ввода и вывода данных. Класс Scanner.
3. Операторы организации циклов. Цикл типа «n раз».
4. Операторы организации циклов. Цикл типа «пока» (с пред- и постпроверкой условия).
5. Массивы. Способы объявления и инициализации массивов. Индексация и размер массива.
6. Массивы. Алгоритмы сортировки.
7. Массивы. Многомерные массивы.
8. Статические методы классов. Методы функционального и процедурного типа.
9. Сигнатура метода. Перегрузка методов.
10. Процедурное программирование. Объектно ориентированное программирование. Сравнение парадигм.
11. Встроенный класс String. Строковые операции.
12. Стандартные потоки ввода-вывода. Организация ввода и вывода данных. Класс Scanner.
13. Операторы организации циклов. Цикл типа «n раз».
14. Операторы организации циклов. Цикл типа «пока» (с пред- и постпроверкой условия).
15. Массивы. Способы объявления и инициализации массивов. Индексация и размер массива.
16. Массивы. Алгоритмы сортировки.
17. Массивы. Многомерные массивы.
18. Статические методы классов. Методы функционального и процедурного типа.
19. Сигнатура метода. Перегрузка методов.
20. Процедурное программирование. Объектно ориентированное программирование. Сравнение парадигм.

Примерный тест для итогового тестирования:

1. Когда необходимо составлять блок-схему программы:

а) До начала составления самой программы

б) В процессе составления программы

в) После составления программы

2. Наиболее наглядной формой описания алгоритма является структурно-стилизованный метод:

а) словесное описание алгоритма

б) представление алгоритма в виде схемы

в) язык программирования высокого уровня

3. Перевод программ с языка высокого уровня на язык более низкого уровня обеспечивает программа:

а) паскаль

б) ассемблер

в) компилятор

4. В графических схемах алгоритмов стрелки направлений на линиях потоков:

а) необходимо рисовать, если направление потока снизу вверх и справа налево +

б) можно рисовать или не рисовать

в) рисовать не нужно

5. Разработкой алгоритма решения задачи называется:

а) точное описание данных, условий задачи и ее целого решения

б) сведение задачи к математической модели, для которой известен метод решения

в) определение последовательности действий, ведущих к получению результатов

6. Языком высокого уровня является:

а) Ассемблер

б) Фортран

в) Макроассемблер

7. Как называется алгоритм, в котором действия выполняются друг за другом, не повторяясь:

а) циклическим

б) разветвленным

в) линейным

8. Разработке алгоритма предшествует:

а) постановка задачи, разработка математической модели

б) постановка задачи, разработка математической модели, выбор метода решения

в) постановка задачи, выбор метода решения, проектирование программ

9. Символьный тип данных объявляется служебным словом:

а) STRING

б) WORD

в) CHAR

10. В операторе присваивания summa := sqr(x)+3*a переменными являются:

а) sqr,x,a

б) a, x, summa

в) summa, sqr, x, a

11. Процедура INC(x,k):

а) увеличивает значение переменной x на величину k

б) преобразует десятичное число x в строку из k символов

в) уменьшает значение переменной x на величину k

12. Записью действительного числа с плавающей точкой является:

а) 48.0001

б) 1.0E01

в) –1.0533333

13. Вещественный тип данных объявляется служебным словом:

а) REAL

б) INTEGER

в) LONGINT

14. Оператор цикла с постусловием:

а) For … to…do

б) While…do

в) Repeat… until

15. Логический тип данных объявляется служебным словом:

а) BOOLEAN

б) BYTE

в) LOGIC

16. Раздел переменных определяется служебным словом:
а) LABEL
б) VAR
в) TYPE
17. В языке Паскаль пустой оператор помечаться:
а) может, но в исключительных ситуациях
б) не может
в) может
18. Раздел типов определяется служебным словом:
а) BEGIN
б) TYPE
в) LABEL

19. Какие из приведенных типов данных относятся к целочисленному типу данных:
а) comp, double
б) integer, real
в) integer, word, longint
20. Из приведенных операторов описания переменных неправильно объявлены переменные:
а) var a,b:real;c:real
б) VAR f,g,d,t:INTEGER;I,t:REAL
в) var I,j,max,min: real

Полный фон оценочных средств для проведения промежуточной аттестации размещен в банке вопросов электронного учебного курса дисциплины в ЭИОС университета http://sdo.tolgas.ru/, а также хранится в бумажном и (или) электронном виде на кафедре-разработчике.