

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
Социально-экономический институт
Кафедра интеллектуальных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б1.О.25 – ЯЗЫКИ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Направление подготовки – 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) – Информационные системы в управлении организацией

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 5 (180)

г. Екатеринбург, 2025

Разработчики: к.с.-х.н., доцент



/Е.В.Анянова/;

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры интеллектуальных систем (протокол № 9 от «05» марта 2025 года).

Зав. кафедрой



/ Е.В.Анянова /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией социально-экономического института (протокол № 2 от «06» марта 2025 года).

Председатель методической комиссии СЭИ



/ А.В.Чевардин /

Рабочая программа утверждена директором социально-экономического института

Директор СЭИ



/Ю.А. Капустина/

«06» марта 2025 года.

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов:	7
5.1. <i>Трудоемкость разделов дисциплины</i>	7
5.2. <i>Содержание занятий лекционного типа</i>	8
5.3. <i>Темы и формы занятий семинарского типа</i>	9
5.4. <i>Детализация самостоятельной работы</i>	11
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	12
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
7.1. <i>Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы</i>	14
7.2. <i>Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания</i>	14
7.3. <i>Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы</i>	17
7.4. <i>Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций</i>	25
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	25
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	26
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	27

1. Общие положения

Дисциплина «Языки и технологии программирования» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 09.03.02 Информационные системы и технологии (профиль «Информационные системы в управлении организацией»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Языки и технологии программирования» являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 245 от 06.04.2021 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты от 13.07.2023 г. №586н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по информационным системам»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 926 от 19.09.2017;
- Учебный план образовательной программы высшего образования направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии (профиль «Информационные системы в управлении организацией») подготовки бакалавров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛУТУ (протокол №3 от 20.03.2025).

Обучение по образовательной программе 09.03.02 «Информационные системы и технологии (профиль «Информационные системы в управлении организацией») осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цели и задачи курса

Цель курса – формирование системы знаний, умений и навыков в области современного программирования, включающего в себя методы разработки, тестирования и оценки компонентов информационных систем, основанные на использовании современных методологий разработки программного обеспечения.

Задачи дисциплины:

- сформировать знания о принципах алгоритмического подхода к решению задач, технологиях и инструментах разработки программного обеспечения;
- сформировать умения применять языки программирования высокого уровня для разработки программных компонентов современной информационной системы;
- сформировать навыки работы с различными средствами программирования и отладки для создания программного обеспечения на языках высокого уровня.

Приобретаемые в процессе изучения web-технологий знания, умения и навыки составляют методологическую основу производственно-технологической работы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-6** – способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные технологии программирования и этапы их развития;
- различные подходы к разработке программного обеспечения;
- основные этапы решения задач на ЭВМ и жизненного цикла программного продукта;
- определение алгоритма и его свойства, способы записи алгоритма, виды структур алгоритмов;
- типовые алгоритмические конструкции и виды алгоритмов;
- разновидности циклических алгоритмов и их особенности;
- назначение вспомогательных алгоритмов;
- критерии оценки качества программы;
- понятие спецификации программы;
- классификацию языков программирования, их свойства, эволюцию и тенденции развития языков программирования;
- основные характеристики языка программирования, определение алфавита, синтаксиса и семантики, способы описания;
- основные типы данных, их назначение, ограничения, операции преобразования типов;
- пользовательские и динамические структуры данных, их назначение, ограничения, операции преобразования типов;
- операции над элементами внутри типов данных;
- стандартные модули для выполнения операций структурного программирования, назначение основных и дополнительных модулей;
- классификацию ошибок и методы их устранения; современные методики тестирования разрабатываемых ИС и ее компонентов;
- среды программирования; платформы для разработки компонентов и модулей информационных систем и технологий;
- методы оптимизации программного кода и его описания;

уметь:

- анализировать условие задачи на целесообразность применения той или иной технологии программирования;
- выделять отдельные подзадачи в соответствии с выбранной технологией;
- выделять при решении задачи наиболее важные критерии качества программы;
- выполнять безмашинное тестирование; определять виды ошибок в программах; готовить наборы тестовых данных; использовать системные отладочные средства;
- описывать алгоритмы различными способами; читать алгоритм;
- использовать стандартные алгоритмические конструкции при построении алгоритмов вычислительных задач;
- осуществлять запись программного кода на языке программирования алгоритма;
- реализовывать работу по обработке данных внутри одного типа, между типами;
- описывать переменные разных типов;
- определять собственные, структурированные типы данных, переопределять операторы внутри типов;
- подключать модули / внешние библиотеки;
- применять методы и технологии разработки алгоритмов и программ на определенном языке программирования; использовать основные технологии разработки программных продуктов;
- применять современные программные среды для разработки программных модулей и компонентов информационных систем и технологий, для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов;
- тестировать программный код и исправлять найденные ошибки;

– составлять различные виды тестов для компонентов программного обеспечения ИС;

владеть:

- различными способами представления алгоритмов;
- технологией решения задач с использованием основных алгоритмических конструкций средствами языка программирования;
- технологией создания программного кода на языке программирования;
- технологией и средствами компиляции и отладки программного кода;
- навыками использования различных инструментальных сред для разработки программных модулей.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Языки и технологии программирования» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)», что означает формирование в процессе обучения у бакалавра общепрофессиональных компетенций в рамках выбранного направления подготовки. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие дисциплины	Сопутствующие дисциплины	Обеспечиваемые дисциплины
Информатика	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая практика))	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов
Контактная работа с преподавателем*:	136,6
лекции (Л)	36
практические занятия (ПЗ)	32
лабораторные работы (ЛР)	68
промежуточная аттестация (ПА)	0,6
Самостоятельная работа обучающихся:	43,4
изучение теоретического курса	10
подготовка к текущему контролю	20
подготовка к промежуточной аттестации	13,4
Вид промежуточной аттестации:	зачет, экзамен
Общая трудоемкость, з.е./ часы	5/180

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Раздел 1. Основы алгоритмизации	2	2	4	8	2
1.1	Основные виды алгоритмов	1	2	2	5	1
1.2	Рекурсивные алгоритмы	1		2	3	1
2	Раздел 2. Основы языка программирования	6	4	2	12	5
2.1	Понятие языка программирования. Классификация языков программирования	2			2	1
2.2	Лексика, синтаксис, семантика языка программирования	2	2		4	1
2.3	Основы разработки программного кода		2		2	1
2.4	Структурированные и неструктурированные типы данных	2			2	1
2.5	Простые типы данных			2	2	1
3	Раздел 3. Реализация основных алгоритмических конструкций средствами выбранного языка программирования	4	8	24	36	5
3.1	Реализация базовых алгоритмических конструкций		2	6	8	1
3.2	Методы сортировки	2	1	6	9	1
3.3	Методы поиска	2	1	6	9	1
3.4	Подпрограммы		2	4	6	1
3.5	Работа с библиотеками		2	2	4	1
4	Раздел 4. Обработка отдельных типов данных: строки, множества, массивы, словари, файлы	18	14	32	64	12
4.1	Работа со строками	2	2	2	6	1
4.2	Работа с матрицами и массивами	2	2	4	8	1
4.3	Работа с множествами	2	1	4	7	1
4.4	Работа с записями	2	1	4	7	1
4.5	Работа с файлами	2	2	4	8	2
4.6	Динамические типы данных. Стеки	2	2	4	8	2
4.7	Динамические типы данных. Очереди и списки	2	2	4	8	2
4.8	Динамические типы данных. Деревья	2	1	4	7	1
4.9	Динамические типы данных. Графы	2	1	2	5	1
5	Раздел 5. Технологии программирования, основные понятия и подходы	6	4	6	16	6
5.1	Этапы решения задачи на ЭВМ	1	2		3	1
5.2	Парадигмы программирования	2			2	1
5.3	Жизненный цикл программ		2		2	1
5.4	Тестирование программ	2		2	4	1
5.5	Оценка качества программ	1		2	3	1
5.6	Современные интегрированные среды разработки программ			2	2	1
Итого по разделам:		36	32	68	136	30
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,6	13,4
Всего		180				

5.2 Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. Основы алгоритмизации.

Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Формы представления алгоритмов: естественный язык, блок-схема, формальный язык. Составление блок-схем алгоритмов. Решение общих алгоритмических задач. Оценка сложности алгоритма и сравнение алгоритмов. Рекурсивные и итерационные алгоритмы. Рекурсивные математические функции.

Раздел 2. Основы языка программирования.

Понятие языка программирования. История развития языков программирования. Общие принципы построения и использования языков программирования. Обзор современных языков программирования и сред разработки. Роль программирования в современном мире. Классификация языков программирования (ЯП). Иерархия языков программирования.

Синтаксис, лексика, семантика языка программирования. Описание лексических единиц. Грамматики Бэкуса-Науэра. Синтаксические диаграммы. Лексемы

Семантика языка программирования. Семантики, ориентированные на компиляцию, семантики, ориентированные на интерпретацию. Аксиоматическая семантика.

Синтаксис языка программирования. Организация ввода / вывода. Структура программы, понятие операторских скобок (операторского отступа). Средства описания данных. Средства описания действий. Команды-инструкции (ветвление, циклы). Переменные. Подпрограммы (процедуры, функции). Компиляция, запуск, отладка программы. Подключение дополнительных модулей.

Структурированные и неструктурированные данные. Константы, переменные. Простые данные. Основные понятия структур данных. Концепция типа данных. Статическая и динамическая реализация структур данных. Простейшие структуры данных. Строки. Массивы. Матрицы. Записи. Множества. Файлы. Динамические структуры данных. Указатели. Динамическое распределение памяти. Указатели на константы. Указатели на структуры. Указатели на функции.

Рекурсивные методы представления данных. Преобразование типов. Ограниченные типы.

Раздел 3. Реализация основных алгоритмических конструкций средствами выбранного языка программирования.

Линейный алгоритм. Правила записи. Вычислительные способности языка программирования. Правила записи сложных математических выражений. Алгоритм ветвления. Переходы. Циклы: цикл со счетчиком, цикл с пред- и постусловием. Понятие подпрограммы: процедуры, функции, модули. Рекурсия.

Методы сортировки и поиска информации.

Сортировка массивов: сортировка с помощью прямого включения, с помощью прямого выбора, с помощью прямого обмена. Улучшенные методы сортировки: с помощью включений с уменьшающимися расстояниями, с помощью разделения, с помощью дерева. Сортировка последовательностей и файлов: прямое слияние, естественное слияние, сбалансированное многопутевое слияние. Многофазная сортировка.

Линейный поиск. Поиск делением пополам (бинарный поиск). Поиск в таблице. Прямой поиск строки. Поиск в строке. Поиск по дереву. Хеширование.

Раздел 4. Обработка отдельных типов данных: строки, множества, массивы, словари, файлы.

Работа со строками: описание строковых величин, операции со строками, стандартные алгоритмы обработки строковых данных. Работа с множествами: описание, базовые операции над множествами. Работа с массивами (списками и словарями): заполнение, вывод, основные алгоритмы обработки. Работа с файлами: чтение из файла, запись в файл.

Работа с динамическими структурами данных. Стек. Очереди и списки. Деревья. Графы. Описание, операции.

Раздел 5. Технологии программирования, основные понятия и подходы.

Этапы решения задачи на ЭВМ.

Парадигмы программирования. Императивная парадигма. Объектно-ориентированная парадигма. Функциональная парадигма. Логическое программирование.

Технологии и методы программирования. Модульное программирование. Структурное программирование. Программирование "сверху вниз", "снизу вверх". Объектно-ориентированный подход к разработке программ. Событийно-ориентированное программирование.

Критерии оценки качества программы. Отладка, тестирование и верификация программы, виды ошибок. Различные подходы к разработке программного обеспечения. Жизненный цикл программного продукта. Подходы к проектированию программ.

Современные интегрированные среды разработки программ. Графический интерфейс пользователя. Редакторы, компиляторы, компоновщики модулей, загрузчики программ. Отладчики. Генераторы кода приложений.

5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия и лабораторные работы

№	Тема семинарских занятий	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час
1	Раздел 1. Основы алгоритмизации		
	Основные виды алгоритмов	Лабораторная работа	2
	Основные виды алгоритмов	Выполнение практических заданий	2
	Рекурсивные алгоритмы	Лабораторная работа	2
2	Раздел 2. Основы языка программирования		
	Лексика, синтаксис, семантика языка программирования	Выполнение практических заданий	2
	Основы разработки программного кода	Выполнение практических заданий	2
	Простые типы данных	Лабораторная работа	2
3	Раздел 3. Реализация основных алгоритмических конструкций средствами выбранного языка программирования		
	Реализация базовых алгоритмических конструкций	Выполнение практических заданий	2
	Реализация базовых алгоритмических конструкций	Лабораторная работа	6
	Методы сортировки	Выполнение практических заданий	1
	Методы сортировки	Лабораторная работа	6
	Методы поиска	Выполнение практических заданий	1
	Методы поиска	Лабораторная работа	6
	Подпрограммы	Выполнение практических заданий	2
	Подпрограммы	Лабораторная работа	4
	Работа с библиотеками	Выполнение практических заданий	2
	Работа с библиотеками	Лабораторная работа	2
4	Раздел 4. Обработка отдельных типов данных: строки, множества, массивы, словари, файлы		

	Работа со строками	Выполнение практических заданий	2
	Работа со строками	Лабораторная работа	2
	Работа с матрицами и массивами	Выполнение практических заданий	2
	Работа с матрицами и массивами	Лабораторная работа	4
	Работа с множествами	Выполнение практических заданий	1
	Работа с множествами	Лабораторная работа	4
	Работа с записями	Выполнение практических заданий	1
	Работа с записями	Лабораторная работа	4
	Работа с файлами	Выполнение практических заданий	2
	Работа с файлами	Лабораторная работа	4
	Динамические типы данных. Стеки	Выполнение практических заданий	2
	Динамические типы данных. Стеки	Лабораторная работа	4
	Динамические типы данных. Очереди и списки	Выполнение практических заданий	2
	Динамические типы данных. Очереди и списки	Лабораторная работа	4
	Динамические типы данных. Деревья	Выполнение практических заданий	1
	Динамические типы данных. Деревья	Лабораторная работа	4
	Динамические типы данных. Графы	Выполнение практических заданий	1
	Динамические типы данных. Графы	Лабораторная работа	2
5	Раздел 5. Технологии программирования, основные понятия и подходы		
	Этапы решения задачи на ЭВМ	Выполнение практических заданий	2
	Жизненный цикл программ	Выполнение практических заданий	2
	Тестирование программ	Лабораторная работа	2
	Оценка качества программ	Лабораторная работа	2
	Современные интегрированные среды разработки программ	Лабораторная работа	2
Итого часов:			100

5.4 Самостоятельная работа обучающихся

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
1	Раздел 1. Основы алгоритмизации		2
2	Основные виды алгоритмов	подготовка отчета по лабораторной работе	1
3	Рекурсивные алгоритмы	подготовка отчета по лабораторной работе	1
4	Раздел 2. Основы языка программирования		5
5	Понятие языка программирования. Классификация языков программирования	подготовка к тестовым заданиям	1
6	Лексика, синтаксис, семантика языка программирования	выполнение практических заданий	1
7	Основы разработки программного кода	выполнение практических заданий	1
8	Структурированные и неструктурированные типы данных	подготовка к тестовым заданиям	1
9	Простые типы данных	подготовка отчета по лабораторной работе	1
10	Раздел 3. Реализация основных алгоритмических конструкций средствами выбранного языка программирования		5

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
11	Реализация базовых алгоритмических конструкций	подготовка отчета по лабораторной работе	1
12	Методы сортировки	подготовка отчета по лабораторной работе	1
13	Методы поиска	подготовка отчета по лабораторной работе	1
14	Подпрограммы	подготовка отчета по лабораторной работе	1
15	Работа с библиотеками	подготовка отчета по лабораторной работе	1
16	Раздел 4. Обработка отдельных типов данных: строки, множества, массивы, словари, файлы		12
17	Работа со строками	подготовка отчета по лабораторной работе	1
18	Работа с матрицами и массивами	подготовка отчета по лабораторной работе	1
19	Работа с множествами	подготовка отчета по лабораторной работе	1
20	Работа с записями	подготовка отчета по лабораторной работе	1
21	Работа с файлами	подготовка отчета по лабораторной работе	2
22	Динамические типы данных. Стеки	подготовка отчета по лабораторной работе	2
23	Динамические типы данных. Очереди и списки	подготовка отчета по лабораторной работе	2
24	Динамические типы данных. Деревья	подготовка отчета по лабораторной работе	1
25	Динамические типы данных. Графы	подготовка отчета по лабораторной работе	1
26	Раздел 5. Технологии программирования, основные понятия и подходы		6
27	Этапы решения задачи на ЭВМ	выполнение практических заданий	1
28	Парадигмы программирования	подготовка к тестовым заданиям	1
29	Жизненный цикл программ	выполнение практических заданий	1
30	Тестирование программ	подготовка отчета по лабораторной работе	1
31	Оценка качества программ	подготовка отчета по лабораторной работе	1
32	Современные интегрированные среды разработки программ	подготовка отчета по лабораторной работе	1
33	Подготовка к промежуточной аттестации	подготовка ответов на вопросы зачета и экзамена	13,4
Итого:			43,4

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Количество экземпляров в научной библиотеке
Основная литература			
1	Голубева, Е. А. Линейное программирование : учебно-методическое пособие / Е. А. Голубева. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2025. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/507769 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2025	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

2	Быкадорова, Е. А. Программирование. Практикум : учебное пособие для СПО / Е. А. Быкадорова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 60 с. — ISBN 978-5-507-52521-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/454241 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2025	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Шафеева, О. П. Программирование : учебное пособие / О. П. Шафеева, М. С. Дорошенко, А. Е. Симоненко. — Омск : ОмГТУ, 2024. — 147 с. — ISBN 978-5-8149-3815-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/504267 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2024	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Шельмина, Е. А. Программирование : методические указания / Е. А. Шельмина. — Москва : ТУСУР, 2023. — 15 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/394166 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2023	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Парфенов, Д. В. Программирование : методические указания / Д. В. Парфенов, Д. А. Петрусевиц. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 19 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/240062 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2022	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная литература			
6	Волкова, Т. И. Введение в программирование: учебное пособие: [16+] / Т. И. Волкова. — Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. — 139 с.: ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493677 . — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4475-9723-8. — DOI 10.23681/493677. — Текст: электронный.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
7	Николаев, В. Т. Практика программирования в инженерных расчётах: учебное пособие / В. Т. Николаев, С. В. Купцов, В. Н. Тикменов; под ред. В. Н. Тикменова. — Москва: Физматлит, 2018. — 440 с.: граф., схем., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485295 . — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9221-1788-3. — Текст: электронный.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
8	Лубашева, Т. В. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие: [12+] / Т. В. Лубашева, Б. А. Железко. — Минск: РИПО, 2016. — 378 с.: ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463632 . — Библиогр. в кн. — ISBN 978-985-503-625-9. — Текст: электронный.	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
9	Зюзьков, В. М. Программирование: учебное пособие / В. М. Зюзьков; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). — Томск: Эль Контент, 2013. — 186 с.: ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480616 . — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4332-0141-5. — Текст: электронный.	2013	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
10	Кручинин, В. В. Технологии программирования: учебное пособие / В. В. Кручинин; Федеральное агентство по образованию, Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). — Томск: ТУСУР, 2013. — 272 с.: ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480536 . — Библиогр. в кн. — Текст: электронный.	2013	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
11	Технология программирования: учебное пособие / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, М. П. Беляев, Ю. В. Минин; Тамбовский государственный технический университет. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013. — 173 с.: ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277802 . — Библиогр.: с. 170. — ISBN 978-5-8265-1207-4. — Текст: электронный.	2013	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛУТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно- методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Информационно-правовой портал Гарант. – URL: <http://www.garant.ru/>. – Режим доступа: свободный.
3. База данных Scopus компании ElsevierB.V. – URL: <https://www.scopus.com/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Профессиональные базы данных

1. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru/>. – Режим доступа: свободный.
2. Научная электронная библиотека eLibrary. – URL: <http://elibrary.ru/>. Режим доступа: свободный.
3. Национальная электронная библиотека. – URL: <https://rusneb.ru/>. – Режим доступа: свободный.
4. Хабр. Сообщество ИТ-специалистов. – URL: <https://habr.com/ru/>. – Режим доступа: свободный.
5. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов // Акционерное общество «Информационная компания «Кодекс». – URL: <https://docs.cntd.ru/>. — Режим доступа: свободный.

Прочие ресурсы информационно-коммуникационной сети Интернет

1. Meyer, В. Инструменты, алгоритмы и структуры данных / В. Meyer // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/683/539/info>. – Режим доступа: свободный.
2. Meyer, В. Основы программирования / В. Meyer // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/1092/538/info>. – Режим доступа: свободный.
3. Баженова, И., Сухомлин, В. Введение в программирование / И. Баженова, В. Сухомлин // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/27/27/info>. – Режим доступа: свободный.
4. Борисенко, В. Основы программирования / В. Борисенко // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/2193/67/info>. – Режим доступа: свободный.
5. Городняя, Л. Академия Microsoft: Парадигмы программирования / Л. Городняя // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/1109/204/info>. – Режим доступа: свободный.
6. Непейвода, Н. Стили и методы программирования / Н. Непейвода // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/40/40/info>. – Режим доступа: свободный.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ОПК-6 – способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	Текущий контроль: тестовый опрос, отчет по лабораторной работе, практические задания Промежуточный контроль: зачет, экзамен

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

Дисциплина носит ярко выраженный практико-ориентированный характер. В связи с тем, что при проведении промежуточной аттестации целесообразно выявлять не только уровень сформированности теоретических знаний, но и практических умений и навыков, на зачете и экзамене обучающийся отвечает на теоретические вопросы и выполняет практические задания.

Критерии оценивания ответа на контрольные вопросы и выполнения практического задания на зачете (промежуточный контроль формирования компетенции ОПК-6)

«зачтено» – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет увязать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендованной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«зачтено» – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«зачтено» – оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«не зачтено» – оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Критерии оценивания ответа на билет к экзамену (промежуточный контроль формирования компетенции ОПК-6)

«Отлично» ставится, если обучающийся:

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, методов, технологий и инструментов. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные и второстепенные положения, самостоятельно подтверждает ответ конкретными примерами, фактами. Делает выводы из наблюдений и практического опыта. Умеет проводить сравнительный анализ, высказывать суждения, делать умозаключения, обобщения и выводы. Умеет аргументировать и доказывать

высказываемые им положения. Устанавливает междисциплинарные (на основе ранее приобретенных знаний) связи. Последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал; дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы.

2. Самостоятельно и рационально использует изученные технологии, методы и инструменты программирования. Демонстрирует компетентное владение технологиями и инструментами и эффективно использует их для решения сформулированной практической задачи.

«Хорошо» ставится, если обучающийся:

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определении понятий, неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опыта; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы. Владеет терминологией на уровне, соответствующем степени обучения.

2. Применяет полученные знания на практике в видоизмененной ситуации. Владеет навыками работы с технологиями и средствами программирования, при этом может испытывать небольшие затруднения при выполнении практического задания.

«Удовлетворительно» ставится, если обучающийся:

1. Показывает знания основного содержания учебного материала, но при этом имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему освоению образовательной программы и осуществлению профессиональной деятельности; материал излагает не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно. Допускает ошибки и неточности в использовании научной терминологии, дает недостаточно четкие определения понятий; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из практической деятельности.

2. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения стандартной практико-ориентированной задачи. Плохо владеет навыками работы с инструментами и методами программирования, применяет их бессистемно, однако под руководством преподавателя способен довести выполнение задания до логического завершения.

«Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся:

1. Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и неполные знания. При ответе на вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя. Не может ответить ни на один их дополнительных вопросов.

2. Испытывает серьезные затруднения при выполнении практического задания, не доводит решение до логического завершения (получения результатов), не умеет применять знания к выполнению действий по образцу. Не владеет навыками работы с технологиями и средствами программирования.

Критерии оценивания отчетов по лабораторным работам (текущий контроль формирования компетенции ОПК-6):

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, четко и аргументированно представлено обоснование выбранных методов и технологий решения

поставленных задач; верно выполняется алгоритм решения, при этом сам алгоритм является оптимальным; своевременно предоставлен отчет о выполнении работы;

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторных работ, обоснование выбранных методов и технологий решения поставленных задач представлено в общем виде; алгоритм решения выдает верные (адекватные) результаты, однако он не является оптимальным; отчет о выполнении работы предоставлен своевременно;

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторных работ с замечаниями, обоснование выбранных методов и технологий решения поставленных задач представлено слабо; алгоритм решения выдает верные (адекватные) результаты, однако он не является оптимальным; отчет о выполнении работы предоставлен с опозданием;

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторных работ, отсутствует либо не аргументированно обоснование выбранных методов и технологий решения поставленных задач; алгоритм решения выбран не верный; отчет о выполнении работы предоставлен с опозданием либо не представлен.

Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенции ОПК-6):

«отлично»: выполнены все задания самостоятельно, рационально использованы изученные технологии, методы и инструменты программирования, продемонстрировано компетентное и эффективное владение технологиями и инструментами для решения сформулированной практической задачи;

«хорошо»: выполнены все задания, применены полученные знания на практике в видеоизмененной ситуации, показано владение навыками работы с технологиями и средствами программирования, при этом допускаются небольшие ошибки / неточности при выполнении практического задания;

«удовлетворительно»: выполнены все задания с замечаниями, наблюдаются затруднения в применении знаний, необходимых для решения стандартной практико-ориентированной задачи, показано плохое владение навыками работы с инструментами и методами программирования, однако под руководством преподавателя способен довести выполнение задания до логического завершения;

«неудовлетворительно»: студент не выполнил или выполнил неправильно задания, испытывает серьезные затруднения при выполнении практического задания, не доводит решение до логического завершения (получения результатов), не умеет применять знания к выполнению действий по образцу, не владеет навыками работы с технологиями и средствами программирования.

Критерии оценивания тестовых заданий (текущий контроль формирования компетенции ПК-3):

5» (отлично) – даны верные ответы не менее, чем на 86% тестовых заданий;

«4» (хорошо) – даны верные ответы не менее, чем на 71% тестовых заданий;

«3» (удовлетворительно) – даны верные ответы не менее, чем на 51% тестовых заданий;

«2» (неудовлетворительно) – даны верные ответы менее, чем на 51% тестовых заданий.

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

7.3.1. Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль)

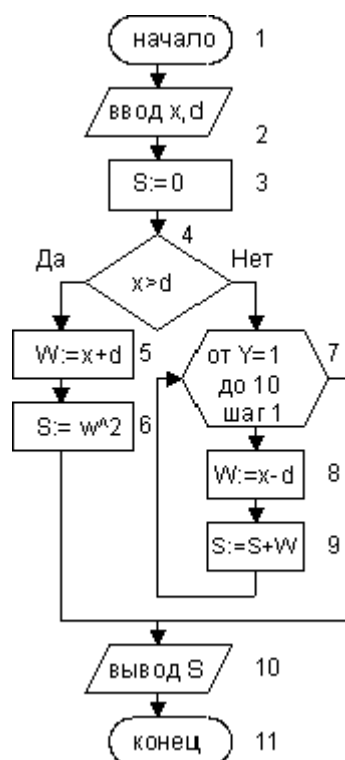
- 1) Что такое алгоритм?
- 2) Что такое исполнитель алгоритма?

- 3) В чем заключается функционирование исполнителя?
- 4) Как соотносятся алгоритм и его представление?
- 5) Любую ли последовательность этапов (инструкций) можно назвать алгоритмом?
Ответ обосновать.
- 6) Перечислить свойства алгоритма.
- 7) Привести способы записи алгоритма.
- 8) В чем заключается метод пошаговой детализации?
- 9) Какие структуры действий и соответственно виды алгоритмов существуют?
- 10) Что такое язык?
- 11) Основные понятия языка.
- 12) В чем особенности искусственных языков?
- 13) Что представляет собой язык программирования?
- 14) Классификации языков программирования.
- 15) Что включает язык программирования как объект изучения?
- 16) Что такое синтаксис, семантика языка?
- 17) Какие виды обрабатываемых данных используются при программировании?
- 18) Что такое переменная?
- 19) Перечислить средства выполнения действий над данными?
- 20) Что такое присваивание?
- 21) Что такое трансляция?
- 22) Как называются программы, выполняющие трансляцию?
- 23) Что представляет собой система программирования?
- 24) Могут ли зарезервированные слова использоваться в качестве идентификаторов?
- 25) Требования к идентификаторам.
- 26) Примеры правильных идентификаторов.
- 27) Какие константы применяются в языке?
- 28) Правила записи вещественных чисел.
- 29) Какие значения может принимать логическая константа?
- 30) Два способа записи символьных констант.
- 31) Примеры записи строковой константы.
- 32) Примеры записи выражений.
- 33) Виды и примеры операций.
- 34) Что определяет приоритет операций?
- 35) Структуры данных.
- 36) Что определяет тип данных?
- 37) На какие группы делятся простые типы данных?
- 38) Перечислить порядковые типы данных.
- 39) В чем особенность порядковых типов данных?
- 40) В чем отличие родовых и фундаментальных типов?
- 41) Отличие простых операторов от структурных.
- 42) Перечислить простые операторы.
- 43) Как осуществить ввод значения переменной с клавиатуры?
- 44) Как вывести значения переменных на экран?
- 45) Как задать формат элемента вывода?
- 46) Перечислить группы операций в порядке уменьшения их приоритета.
- 47) Примеры арифметических операций.
- 48) Примеры операций отношения.
- 49) Примеры логических операций.
- 50) Какие типы данных относятся к группе целых типов?
- 51) Какие стандартные (встроенные) процедуры и функции применимы к целым типам?
- 52) Что будет, если значение выражения в операторе присваивания выйдет из диапазона переменной?

- 53) Перечислить логические типы.
- 54) Что является значением логического типа?
- 55) Какие встроенные функции применимы к логическому типу?
- 56) Перечислить символьные типы.
- 57) Что является значением символьного типа?
- 58) Как получить код внутреннего представления символа?
- 59) Какая кодировка символов используется в Windows?
- 60) Какие встроенные функции применимы к символьному типу?
- 61) Как задается перечисляемый тип?
- 62) Для чего используются перечисляемые типы?
- 63) Как нумеруются значения перечисляемого типа?
- 64) Какова максимальная мощность перечисляемого типа?
- 65) Как получить порядковый номер значения перечисляемого типа?
- 66) Как переменной перечисляемого типа присвоить значение?
- 67) Как объявить переменную перечисляемого типа?
- 68) Что представляет собой интервальный тип (тип-диапазон)?
- 69) Как задать интервальный тип?
- 70) Как объявить переменную интервального типа?
- 71) Какие свойства имеет интервальный тип?
- 72) Какие стандартные функции используются для интервального типа?
- 73) В чем состоит особенность вещественных типов?
- 74) Какие типы составляют группу вещественных типов?
- 75) Какие стандартные функции используются для вещественного типа?
- 76) Назначение типа дата-время.
- 77) Формат внутреннего представления типа дата-время.
- 78) Для чего существует условный оператор?
- 79) Какие формы записи условного оператора существуют?
- 80) Как изображается условный оператор на языке блок-схем?
- 81) Допускается ли использование вложенных условных операторов? Какие правила при этом соблюдаются?
- 82) Как порядок логических операций влияет на расстановку скобок в составном выражении?
- 83) Когда используется оператор выбора?
- 84) Какие ограничения накладываются на параметр выбора?
- 85) Сколько операторов может стоять после двоеточия?
- 86) Методы сортировки информации.
- 87) Методы поиска информации.

Примерные практические задания к зачету (промежуточный контроль)

1. По блок-схемам алгоритмов определите результат их выполнения при $x=1$, $d=5$; при $x=12$, $d=-1$. Запишите данные алгоритмы в виде таблицы, на алгоритмическом языке и в словесно-пошаговой форме.



2. Составьте алгоритмы вычисления значений выражений во всех изученных формах записи.

$$w1 = \frac{8,5x^2 + 3,7b^2}{(x+b)^2 + c}$$

3. Написать программу, распознающую по длинам сторон среди всех треугольников прямоугольные. Если таковых нет, то вычислить величину угла С.

4. Услуги телефонной сети оплачиваются по следующему правилу: за разговоры до А минут в месяц оплачиваются В р., а разговоры сверх установленной нормы оплачиваются из расчета С р. в минуту. Написать программу, вычисляющую плату за пользование телефоном для введенного времени разговоров за месяц.

5. В некоторых видах спортивных состязаний выступление каждого спортсмена независимо оценивается несколькими судьями, затем их всей совокупности оценок удаляются наиболее высокая и наиболее низкая, а для оставшихся оценок вычисляется среднее арифметическое, которое и идет в зачет спортсмену. Если наиболее высокую оценку выставило несколько судей, то из совокупности оценок удаляется только одна такая оценка; аналогично поступают с наиболее низкими оценками. Даны натуральное число n, действительные положительные числа $a_1, \dots, a_n$ ($n \geq 3$). Считая что числа $a_1, \dots, a_n$ - это оценки, выставленные судьями одному из участников соревнований, определить оценку, которая пойдет в зачет этому спортсмену

6. Дано натуральное число n. Выбросить из записи числа n цифры 0 и 5, оставив прежним порядок остальных цифр. Например, из числа 59015509 должно получиться 919.

7. У Вас имеются данные о работниках предприятия: ФИО, профессия, оклад, стаж. Наиболее эффективным способом отсортируйте данные о стаже по убыванию. Вместе с данными о стаже должны перестраиваться и все остальные данные.

7.3.2. Контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль)

1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Формы представления алгоритмов
2. Оценка сложности алгоритма
3. Рекурсивные и итерационные алгоритмы

4. Понятие языка программирования. Общие принципы построения и использования языков программирования.
5. Иерархия языков программирования
6. Понятие парадигмы программирования
7. Лексика языка программирования
8. Семантика языка программирования
9. Синтаксис языка программирования
10. Простые структуры данных
11. Составные структуры данных
12. Динамические структуры данных
13. Основные алгоритмические конструкции
14. Подпрограммы
15. Сортировка методом простого выбора
16. Сортировка методом простого обмена
17. Сортировка методом прямого включения
18. Сортировка методом слияний
19. Обменная сортировка с разделением (сортировка Хоара)
20. Алгоритм поиска информации: Линейный поиск
21. Алгоритм поиска информации: Линейный поиск с использованием барьера
22. Алгоритм поиска информации: Бинарный поиск
23. Поиск подстроки в строке. Прямой поиск
24. Поиск подстроки в строке. Алгоритм Р. Бойера и Дж.Мура
25. Этапы решения задачи на ЭВМ.
26. Императивное программирование
27. Параллельное и событийно-управляемое программирование
28. Объектно-ориентированное программирование
29. Функциональное программирование
30. Логическое программирование
31. Структурное программирование
32. Модульное программирование
33. Основы визуального программирования.
34. Критерии оценки качества программы
35. Отладка, тестирование и верификация программы
36. Жизненный цикл программного продукта
37. Подходы к разработке программного обеспечения
38. Современные интегрированные среды разработки программ

Примерные практические задания к экзамену (промежуточный контроль)

1. Одно из возможных представлений "длинного" текста – это разделить его на участки (строки) равной длины и создать массив ссылок на эти строки. Если текст содержит менее n строк, то последние элементы массива равно Null. Если в операции над текстом указан номер отсутствующей строки, т.е. элемент массива с этим номером равен Null, то такая операция не выполняется. Используя данное представление текста, описать процедуру **В_ы_в_о_д**(Т), выводящую на экран построчно некоторый текст Т.
2. Дан двумерный массив размером 6×9 , заполненный случайным образом.
 - Заменить максимальный элемент каждой строки на противоположный
 - Удалить среднюю строку
 - Вставить после столбца с максимальным элементом столбец из нулей. (если столбцов несколько, то вставить после каждого)
 - Поменять местами средние столбцы.
3. Дан текст. Заменить в нем все заглавные буквы, стоящие не в начале предложения, на прописную. Определить количество выполненных замен.

4. Даны 4 натуральных числа. Найти наибольший общий делитель (НОД) этих чисел. Поиск НОД двух чисел оформить функцией.

7.3.3. Примерные лабораторные работы (текущий контроль)

Лабораторная работа № 13

Тема лабораторной работы «Работа с файлами».

Целью выполнения лабораторной работы является изучение методов работы с файлами как комбинированной структурой данных.

Задача 1. Имеется документ, содержащий информацию о движении малоценных предметов. В документе имеются следующие реквизиты: Во-первых, дата – 6 символов; Во-вторых, код операции – 2 цифры; В-третьих, код цеха получателя – 2 цифры; В-четвертых, код цеха отправителя – 2 цифры; В-пятых, код предмета – 6 цифр; В-шестых, количество – 7 цифр. Разработать программу ввода информации из документов и формирование типизированного файла.

Задача 2. Имеется документ «Классификатор ценник», содержащий следующие поля: код предмета – 6 цифр; наименование предмета – 40 символов; единица измерения – 3 символа; размер – 20 символов; цена – 7.2 цифр. Разработать программу определения статистической характеристики «МОДА» для реквизита «Единица измерения». «МОДА» представляет собой наиболее часто встречающийся вариант. Распечатать строки документа, единица измерения, у которых не соответствует статистической характеристике «Мода».

Задача 3. Имеется документ «Наряд на выполненную работу», который имеет следующую структуру: Шифр наряда – 5 цифр; Номер цеха – 2 символа; Номер участка – 2 символа; Количество изготовлено – 4 цифры; Количество принято – 4 цифры. Разработать программу определения статистической характеристики «Медиана» по реквизиту «Количество принято». Медианой называется значение признака, приходящееся на середину упорядоченной совокупности. Если в совокупности четное число единиц, то медиана равна средней арифметической из двух средних значений вариантов.

Задача 4. Имеется типизированный файл, который содержит следующую информацию об остатках малоценных предметов: Дата – 4 символа; Код цеха – 2 цифры; Код предмета – 6 цифр; Количество на конец периода – 7 цифр. Записи файла упорядочены по возрастанию реквизита «код предмета». Требуется разработать программу, которая обеспечивает выдачу на экран содержимого файла.

Оформление лабораторной работы № 13

Отчет состоит из теоретического описания исследования и практической реализации: Исследовательская часть. Тексты программ и распечатки экранов. Исследовательская часть должна включать описание особенностей реализации методов работы с файлами в системе программирования и ссылки на приложения, в которых практически проверены теоретические материалы.

Структура отчета по лабораторной работе.

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Особенности организации и использования компонент в системе программирования.
4. Компоненты, используемые в задачах обработки экономической информации.
5. Обработка экономической информации с использованием файлов.
6. Литература.
7. Тексты программ.
8. Распечатки экранов, подтверждающих выполнение

7.3.4. Примерные практические задания к практическим занятиям (текущий контроль)

1. Дано четырехзначное число. Посчитать сумму его четных цифр. Разработать обработчик ошибки: Если вводится не четырехзначное число, должно выводиться сообщение об ошибке.
2. Написать программу, которая строит график функции $y = \frac{|\cos 2x|}{\cos x - \sin x}$. График может строиться точками или линией.
3. В компьютерном магазине есть база товаров, в которой указаны наименование товара, его оптовая цена и внешний вид. Рассчитать розничную цену на товары, которая на 20% больше оптовой цены. Отсортировать эту базу по возрастанию цен и найти товар по минимальной цене.
4. Создать массив из 20 случайных трехзначных целых чисел, найти в нем максимальное, минимальное, среднее значение. Поменять максимальный и минимальный элемент местами. Отсортировать полученный массив по возрастанию, убыванию. Сформировать вывод вновь образованного массива

7.3.5. Примерные задания в тестовой форме (текущий контроль)

1. Можно выделить следующие технологии программирования:
 - а) автокорреляция;
 - б) аналитическое выравнивание;
 - в) структурное программирование;
 - г) модульное программирование;
 - д) объектно-ориентированное программирование;
 - е) com-технологии;
 - ж) математическое программирование;
 - з) программирование с использованием сети internet;
 - и) последовательное элиминирование.
2. ... – это программирование, основанное на использовании канонических структур:
 - а) аналитическое выравнивание;
 - б) структурное программирование;
 - в) модульное программирование;
 - г) объектно-ориентированное программирование;
 - д) математическое программирование.
3. – это технология программирования, обеспечивающая разбиение единой программы на совокупность модулей примерно одного размера
 - а) аналитическое выравнивание;
 - б) структурное программирование;
 - в) модульное программирование;
 - г) объектно-ориентированное программирование;
 - д) математическое программирование.
4. – это технология программирования, предусматривающую формирование программы на основе заранее подготовленных объектов:
 - а) аналитическое выравнивание;
 - б) структурное программирование;
 - в) модульное программирование;
 - г) объектно-ориентированное программирование;
 - д) математическое программирование.
5. Под ... понимается способ программирования, основанный на использовании иерархии абстрактных модульных типов, которые называются объектами:

- а) математическим программированием;
- б) системой программирования;
- в) архиватором;
- г) объектно-ориентированным программированием;
- д) драйвером.

6. Для резервирования памяти под динамические переменные используется специальная область оперативной памяти, называемая ...

- а) транслятором;
- б) хипом;
- в) операционной системой.

7. Выберите правильные значения величин:

- 1) !
- 2) 18
- 3) 13/75
- 4) 15:k
- 5) new
- 6) 7*F1
- 7) G\$
- 8) 5-6
- 9) - 21,5
- 10) "k.."

8. Выберите виды величин:

- 1) Постоянная
- 2) Вещественная
- 3) Символьная
- 4) Литерная
- 5) Переменная
- 6) Целая
- 7) Логическая

9. Распределите по типам следующие величины:

- 1) false
- 2) $a+b^5$
- 3) "3*5- a+b"
- 4) - 7
- 5) a\$
- 6) true
- 7) "- 5.14"
- 8) "кот"
- 9) 321001
- 10) 32.101

10. Выберите из предложенных условий те, которые требуют составления линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов.

- 1) Найдите сумму всех чисел от 5 до 1000.
- 2) При $x > 5$ вычислите $C = 2x + 3$, иначе $C = 3x + 2$.
- 3) Напечатать на экране свое имя 10 раз.
- 4) Составить алгоритм ВЗВ.

- 5) Если $C > 0$, то C - положительное, иначе C - отрицательное.
- 6) Пока a не станет равным 10, находить квадрат a .
- 7) Если число h не достигло 20, находите сумму $S = S + h$.
- 8) Определите объем железного бака (его высота - h , а радиус круглого дна равен R). Используйте формулу $V = 3,14R^2h$.
- 9) Задано число x . Вычислить функцию.
- 10) Найдите произведение всех чисел > 100 , начиная с n .
11. Когда необходимо составлять блок-схему программы:
- 1) До начала составления самой программы+
 - 2) В процессе составления программы
 - 3) После составления программы
12. Наиболее наглядной формой описания алгоритма является структурно-стилизированный метод:
- 1) словесное описание алгоритма
 - 2) представление алгоритма в виде схемы
 - 3) язык программирования высокого уровня
13. Перевод программ с языка высокого уровня на язык более низкого уровня обеспечивает программа
- 1) паскаль
 - 2) ассемблер
 - 3) компилятор
14. В графических схемах алгоритмов стрелки направлений на линиях потоков:
- 1) необходимо рисовать, если направление потока снизу вверх и справа налево
 - 2) можно рисовать или не рисовать
 - 3) рисовать не нужно
15. Разработкой алгоритма решения задачи называется:
- 1) точное описание данных, условий задачи и ее целого решения
 - 2) сведение задачи к математической модели, для которой известен метод решения
 - 3) определение последовательности действий, ведущих к получению результатов
16. Языком высокого уровня является:
- 1) Ассемблер
 - 2) Фортран
 - 3) Макроассемблер
17. Как называется алгоритм, в котором действия выполняются друг за другом, не повторяясь:
- 1) циклическим
 - 2) разветвленным
 - 3) линейным
18. Разработке алгоритма предшествует:
- 1) постановка задачи, разработка математической модели +
 - 2) постановка задачи, разработка математической модели, выбор метода решения
 - 3) постановка задачи, выбор метода решения, проектирование программ

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
Высокий	«отлично»	Обучающийся самостоятельно и на высоком уровне применяет методы, технологии, языки и современные среды программирования для решения задач профессиональной деятельности, программирует, отлаживает и тестирует прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения
Хороший	«хорошо»	Обучающийся на хорошем уровне применяет методы, технологии, языки и современные среды программирования для решения задач профессиональной деятельности, программирует, отлаживает и тестирует прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения
Средний	«удовлетворительно»	Обучающийся под руководством применяет методы, технологии, языки и современные среды программирования для решения задач профессиональной деятельности, программирует, отлаживает и тестирует прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения
Низкий	«неудовлетворительно»	Обучающийся не может даже под руководством применять методы, технологии, языки и современные среды программирования для решения задач профессиональной деятельности, программировать, отлаживать и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекционного типа	В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы. В ходе лекций студентам рекомендуется: - вести конспектирование учебного материала; - обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; - задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал тесно связан с практическими занятиями и лабораторными работами. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.
Самостоятельная работа (изучение теоретического курса)	Важной частью самостоятельной работы является изучение рекомендованной литературы. Основная функция учебников – ориентировать студента в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены будущими бакалаврами по данной дисциплине.
Самостоятельная работа	По темам курса предусмотрено проведение тестовых опросов. Для подготовки к ним студенту необходимо изучить материал лекции и рекомендуемую литературу по рассматриваемой теме. Выполнение отчетов по лабораторным работам и практических заданий является обязательным условием допуска студента к промежуточной аттестации. Лабораторные

	работы и практические занятия предполагают формирование навыков разработки программных приложений и компонентов информационной системы.
Семинарского типа	Лабораторные занятия, практические занятия – это активная форма учебного процесса. При подготовке к лабораторным и практическим занятиям студенту необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Темы дисциплины носят практический характер, т.е. предполагается выполнение заданий.
Подготовка к зачету с оценкой	Подготовка к промежуточной аттестации предполагает: - изучение рекомендуемой литературы; - изучение конспектов лекций; - участие в проводимых тестовых опросах; - изучение практических заданий, выполняемых на лабораторных работах, и отчетов к ним

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Применение цифровых технологий в рамках преподавания дисциплины предоставляет расширенные возможности по организации учебных занятий в условиях цифровизации образования и позволяет сформировать у обучающихся навыки применения цифровых сервисов и инструментов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Для реализации этой цели в рамках изучения дисциплины могут применяться следующие цифровые инструменты и сервисы:

- для коммуникации с обучающимися: VK Мессенджер (https://vk.me/app?mt_click_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare; Яндекс.Телемост (<https://telemost.yandex.ru/>) – инструмент для организации и проведения видеовстреч, распространяется по лицензии Shareware; Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>) – сервис для коммуникации, распространяется по лицензии trialware; Сферум (<https://sferum.ru/?p=start>) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare; ouGile (<https://ru.yougile.com/>) – система управления проектами и общения, планировщик задач, распространяется по лицензии trialware;

- для организации удаленной связи и видеоконференций: Webinar (<https://webinar.ru/>) – платформа для вебинаров, обучения, распространяется по лицензии trialware; Видеозвонки Mail.ru (<https://calls.mail.ru/>) – сервис для видеозвонков, распространяется по лицензии ShareWare; Яндекс.Телемост (<https://telemost.yandex.ru/>) – сервис для видеозвонков, распространяется по лицензии ShareWare;

- для планирования аудиторных и внеаудиторных мероприятий: Яндекс.Календарь (<https://calendar.yandex.ru/>) – онлайн календарь-планер, распространяется по лицензии ShareWare; Shtab (<https://shtab.app/>) – планировщик задач, распространяется по лицензии FreeWare; Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>), распространяется по лицензии trialware;

- для управления удаленной работой, командой: Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>) – сервис для управления командой, распространяется по лицензии trialware; VK Workspace (<https://biz.mail.ru/>) – платформа для совместной удаленной работы (почта, сервис для коммуникаций, хранилище), распространяется по лицензии trialware;

- для совместного использования файлов: Яндекс.Документы (<https://docs.yandex.ru/>) – инструмент для создания и совместного использования документов, распространяется по лицензии Shareware; Yandex Forms (<https://cloud.yandex.ru/services/forms>) – бесплатный сервис для создания форм для опроса, регистрации и т.д., распространяется по лицензии Shareware; @Облако (<https://cloud.mail.ru/>) – сервис для создания, хранения и совместного использования файлов, распространяется по лицензии Shareware; Яндекс.Диск – сервис для хранения и совместного использования документов, распространяется по лицензии Shareware.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения: при проведении практических занятий используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование аудиоматериалов и видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в которой размещаются : программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий , задания, контрольные вопросы.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛУТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия - бессрочно;
- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок действия: бессрочно;
- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛУТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия – бессрочно;
- пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;
- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);
- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;
- средства разработки программного обеспечения (Visual Studio), включая ASP.NET, Visual C++, Visual C#. Договор №067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок действия: бессрочно.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета. Аудитории для проведения занятий лекционного типа укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (системой интерактивной прямой проекции SMART Board 480iv со встроенным проектором SMART V25).

Помещения для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены персональными компьютерами и имеют выход в сеть Интернет. Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛУТУ. Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, и обучающиеся инвалиды обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Требования к оснащенности аудиторий

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных занятий, практических занятий, групповых и	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Ноутбук или компьютер. Учебная мебель Столы компьютерные,

индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	стулья. Рабочие места, оборудованные компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную информационно-образовательную среду УГЛУТУ
Помещения для самостоятельной работы	Стол компьютерный, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную информационно-образовательную среду.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	Стеллажи. Раздаточный материал