

Документ: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Информация о владельце: "Самарский государственный экономический университет"
ФИО: Кандрашина Елена Александровна
Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»
Дата подписания: 13.07.2026 15:15:38
Уникальный программный ключ:
2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль) подготовки: Бизнес-информатика

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 7 з.е.
в академических часах: 252 ак.ч.

г. Самара, 2026

Разработчики:

Устинова Г. Х.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 29.07.2020 № 838, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по информационным системам", утвержден приказом Минтруда России от 13.07.2023 № 586н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Институт менеджмента	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Трошина Е. П.	Рассмотрено	27.05.2026, № 7

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - является формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов понимания базовых принципов алгоритмизации, включая структуры данных (массивы, списки, стеки, очереди, деревья) и основные алгоритмы обработки (сортировка, поиск, рекурсия), а также навыков оценки временной и пространственной сложности для выбора оптимальных решений в задачах обработки экономической информации.;
- формирование у студентов практических навыков разработки программ на языке высокого уровня (Python) для автоматизации типовых бизнес-задач, включая ввод-вывод данных, работу с файлами, использование стандартных библиотек и реализацию вычислительных алгоритмов для анализа и преобразования данных.;
- формирование у студентов способности проектировать, отлаживать и документировать программные модули в интегрированной среде разработки, применять методы структурного и модульного программирования, а также использовать системы контроля версий для коллективной разработки в контексте создания прикладных информационных систем.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-3 Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации

ОПК-3.1 Анализирует подходы к управлению процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разработки алгоритмов и программ для их практической реализации

Знать:

ОПК-3.1/Зн1 Основные подходы к управлению жизненным циклом ИТ-продуктов и услуг, методологии разработки алгоритмов и программ, а также стандарты управления процессами

Уметь:

ОПК-3.1/Ум1 Анализировать существующие подходы к управлению созданием и использованием ИТ-продуктов, выбирать адекватные методологии для конкретных проектов, разрабатывать алгоритмы и программы для практической реализации задач в области ИКТ.

Владеть:

ОПК-3.1/Нв1 Навыками моделирования процессов разработки, методами оценки эффективности подходов, инструментами управления требованиями и версиями, а также приемами разработки алгоритмов и программ на языках высокого уровня для решения профессиональных задач.

ОПК-3.2 Управляет процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий

Знать:

ОПК-3.2/Зн1 Методологии управления жизненным циклом ИТ-продуктов и услуг, стандарты управления процессами, подходы к планированию, контролю и оценке эффективности процессов.

Уметь:

ОПК-3.2/Ум1 Организовывать и координировать процессы создания и использования ИТ-продуктов и услуг, распределять ресурсы, управлять сроками и качеством, контролировать выполнение этапов, а также адаптировать управленческие подходы под конкретные задачи.

Владеть:

ОПК-3.2/Нв1 Навыками применения инструментов управления проектами, методами контроля и мониторинга процессов, техниками управления изменениями и взаимодействия с заинтересованными сторонами, а также приёмами анализа и оптимизации процессов для повышения эффективности.

ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

ОПК-4.1 Понимает сущность информации и информационных технологий, способы работы с информацией в различных системах счисления.

Знать:

ОПК-4.1/Зн1 Сущность информации, принципы кодирования и представления данных в различных системах счисления основы архитектуры вычислительных систем и технологии обработки данных.

Уметь:

ОПК-4.1/Ум1 Выполнять перевод чисел между системами счисления, применять программные средства для сбора, обработки и анализа информации, а также интерпретировать результаты для подготовки управленческих решений.

Владеть:

ОПК-4.1/Нв1 Навыками работы с системами счисления и кодирования, методами структурного анализа данных, инструментами информационно-аналитической поддержки для обоснования решений в бизнес-среде.

ОПК-4.2 Применяет современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-4.2/Зн1 Основные современные информационные технологии и их функциональные возможности для решения задач в бизнес-среде.

Уметь:

ОПК-4.2/Ум1 Выбирать и применять соответствующие программные средства для сбора, обработки, анализа данных и визуализации результатов, адаптируя их под конкретные профессиональные задачи.

Владеть:

ОПК-4.2/Нв1 Навыками работы с современными ИТ-инструментами, методами интеграции данных из различных источников, приёмами интерпретации аналитических результатов и их использования для подготовки управленческих решений.

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Основы алгоритмизации и программирования» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 2, 3.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
-------------	---------------------------	------------------------

ОПК-3 - Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации		
ОПК-3.1 Анализирует подходы к управлению процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разработки алгоритмов и программ для их практической реализации		Моделирование и анализ бизнес-процессов, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Технологии цифровой экономики, Управление внедрением ИС, Учебная практика: ознакомительная практика, Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
ОПК-3.2 Управляет процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Технологии цифровой экономики, Учебная практика: ознакомительная практика, Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
ОПК-4 - Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений		
ОПК-4.1 Понимает сущность информации и информационных технологий, способы работы с информацией в различных системах счисления.		Машинное обучение и анализ больших данных, Основы учета и финансовой отчетности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Системы искусственного интеллекта в бизнес-среде, Учебная практика: ознакомительная практика, Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Цифровой дизайн, инфографика и визуализация данных в управлении

ОПК-4.2 Применяет современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности		Машинное обучение и анализ больших данных, Основы учета и финансовой отчетности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Системы искусственного интеллекта в бизнес-среде, Учебная практика: ознакомительная практика, Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Цифровой дизайн, инфографика и визуализация данных в управлении
---	--	---

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Групповая контактная работа (часы)	Индивидуальная контактная работа (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
Второй семестр	108	3	36	18	18		0,15	53,85	Зачет
Третий семестр	144	4	36	18	18	2	0,3	71,7	Экзамен
Всего	252	7	72	36	36	2	0,45	125,55	52

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1. Основные этапы разработки программы. Понятие алгоритма. Основы программирования в Python	87,55	16	16	55,55
Тема 1.1. Основные этапы компьютерного решения задач; модульные программы	21,55	4	4	13,55

Тема 1.2. Понятие алгоритма. Способы записи алгоритма. Стандартные алгоритмические структуры.	22	4	4	14
Тема 1.3. Способы конструирования программ; основы доказательства правильности; архитектура и возможности семейства языков высокого уровня.	22	4	4	14
Тема 1.4. Понятие переменной. Константы. Выполнение оператора присваивания. Выражения. Арифметические операции и функции. Ввод и вывод информации	22	4	4	14
Раздел 2. Типы данных. Структура программы. Основные команды языка.	110	20	20	70
Тема 2.1. Структура простой программы. Управляющие структуры. Простые и сложные условия. Операции отношения. Логические операторы. Условный оператор IF.	22	4	4	14
Тема 2.2. Программирование циклических структур: -до, -пока, с параметром. Операторы FOR, WHILE/	22	4	4	14
Тема 2.3. Понятие списка. Объявление массива в программе. Ввод и вывод.	22	4	4	14
Тема 2.4. Стандартные алгоритмы работы со списками: поиск заданного элемента, поиск максимального (минимального) элемента, сортировка. Использование символьных данных.	22	4	4	14
Тема 2.5. Работа с текстовыми файлами	22	4	4	14

5.2. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	тестирование
Промежуточная аттестация	Зачет Экзамен

№ п/п	Наименование раздела	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
		Текущий	Промежут. аттестация

1	Основные этапы разработки программы. Понятие алгоритма. Основы программирования в Python	тестирование	Зачет Экзамен
2	Типы данных. Структура программы. Основные команды языка.	тестирование	Зачет Экзамен

6. Оценочные материалы текущего контроля

1. Основные этапы разработки программы. Понятие алгоритма. Основы программирования в Python тестирование

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Выберите один вариант ответа Управляя процессом создания программного продукта и разрабатывая алгоритмы для практической реализации ИКТ-услуг, выберите структуру данных, которая обеспечивает доступ к элементам по индексу за константное время $O(1)$ и используется для хранения упорядоченных коллекций фиксированного размера: a) Связный список b) Массив (array) c) Стек d) Очередь	Ответ: b	ОПК-3
2	Выберите один вариант ответа В рамках управления жизненным циклом ИТ-продукта и разработки алгоритмов для их практической реализации, выберите алгоритм сортировки, который имеет наилучшую среднюю временную сложность $O(n \log n)$ и использует стратегию «разделяй и властвуй»: a) Пузырьковая сортировка b) Сортировка вставками c) Быстрая сортировка (Quicksort) d) Сортировка выбором	Ответ: c	ОПК-3
3	Выберите один вариант ответа При разработке программ для реализации ИКТ-услуг и обеспечении их эффективного использования, укажите, какой принцип объектно-ориентированного программирования позволяет скрыть внутреннюю реализацию объекта и предоставить доступ только через определённые методы, что упрощает управление процессом использования продукта: a) Наследование b) Полиморфизм c) Инкапсуляция d) Абстракция	Ответ: c	ОПК-3
4	Выберите один вариант ответа Разрабатывая алгоритмы для практической реализации задач в сфере ИКТ и управляя процессами их использования, определите, какое из следующих утверждений о рекурсивных функциях является верным: a) Рекурсия всегда эффективнее итерации по памяти b) Рекурсивная функция обязательно содержит базовый случай (условие выхода) c) Рекурсия не может быть использована для обхода деревьев d) Рекурсивные функции не требуют стека вызовов	Ответ: b	ОПК-3
5	Выберите один вариант ответа В процессе управления созданием и использованием ИТ-продуктов и услуг, выберите правильную конструкцию языка программирования для организации цикла с заранее известным числом итераций, которая часто используется при обработке массивов: a) Цикл while b) Цикл do-while c) Цикл for d) Бесконечный цикл	Ответ: c	ОПК-3
6	Выберите один вариант ответа Понимая принципы работы информационных технологий и используя методы сбора и обработки информации для поддержки управленческих решений, выберите структуру данных, которая обеспечивает поиск элемента по ключу в среднем за время $O(1)$ и часто применяется для быстрого доступа к данным в базах данных и кэширующих системах: a) Связный список b) Хеш-таблица (HashMap) c) Двоичное дерево поиска d) Очередь		ОПК-4

	Ответ:	b	
7	Выберите один вариант ответа Осуществляя сбор и анализ информации для принятия управленческих решений с использованием программных средств, важно понимать эффективность алгоритмов сортировки. Какой алгоритм сортировки имеет наилучшую среднюю временную сложность $O(n \log n)$ и широко применяется для упорядочивания больших массивов данных? a) Пузырьковая сортировка b) Сортировка вставками c) Сортировка слиянием (Merge Sort) d) Сортировка выбором		ОПК-4
	Ответ:	c	
8	Выберите один вариант ответа При разработке программных средств для обработки и анализа информации, необходимо выбирать между рекурсивным и итеративным подходами. Какое утверждение о рекурсии является верным с точки зрения использования памяти? a) Рекурсия всегда требует меньше памяти, чем итерация b) Рекурсивные вызовы используют стек, что может привести к переполнению при большой глубине рекурсии c) Рекурсия не может быть применена для обработки древовидных структур d) Рекурсия не требует условия выхода		ОПК-4
	Ответ:	b	
9	Выберите один вариант ответа Используя программные средства для сбора и анализа информации, важно правильно выбирать типы данных. Какой тип данных в языках программирования используется для хранения целых чисел и чаще всего занимает 4 байта памяти, что необходимо учитывать при проектировании структур для больших объемов данных? a) float b) char c) int d) boolean		ОПК-4
	Ответ:	c	
10	Выберите один вариант ответа Для информационно-аналитической поддержки управленческих решений часто используется язык запросов SQL. Какая команда SQL позволяет извлечь данные из базы данных с возможностью фильтрации и сортировки, что является основой для последующего анализа? a) INSERT b) UPDATE c) SELECT d) DELETE		ОПК-4
	Ответ:	c	

2. Типы данных. Структура программы. Основные команды языка. тестирование

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
	Правильный ответ (ключ ответа)		
1	Установите соответствие Управляя процессами создания продуктов и разрабатывая алгоритмы для их практической реализации, установите соответствие между структурой данных и её ключевой характеристикой:		ОПК-3
	Структура данных	Характеристика	
	1. Массив 2. Связный список 3. Стек 4. Хеш-таблица	А. Доступ к элементам по ключу за $O(1)$ в среднем Б. Фиксированный размер, быстрый доступ по индексу В. Динамический размер, эффективные вставки/удаления Г. Принцип LIFO (последним пришёл – первым вышел)	
	Ответ:	1 – Б, 2 – В, 3 – Г, 4 – А.	
2	Установите соответствие В рамках разработки программ для практической реализации ИКТ-услуг установите соответствие между алгоритмом сортировки и его временной сложностью в среднем случае:		ОПК-3
	Алгоритм	Сложность (средняя)	
	1. Быстрая сортировка 2. Сортировка слиянием 3. Пузырьковая сортировка 4. Сортировка вставками	А. $O(n^2)$ Б. $O(n \log n)$ В. $O(n \log n)$ (но с меньшей константой) Г. $O(n^2)$ для худшего, но $O(n)$ для почти отсортированных	
	Ответ:	1 – В, 2 – Б, 3 – А, 4 – Г.	

3	Установите соответствие При создании и использовании программных продуктов установите соответствие между принципом объектно-ориентированного программирования и его описанием: <table><thead><tr><th>Принцип</th><th>Описание</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. Инкапсуляция</td><td>А. Скрытие внутреннего состояния объекта и доступ через методы</td></tr><tr><td>2. Наследование</td><td>Б. Способность объектов с одним интерфейсом реализовывать разное поведение</td></tr><tr><td>3. Полиморфизм</td><td>В. Создание нового класса на основе существующего с расширением функциональности</td></tr><tr><td>4. Абстракция</td><td>Г. Выделение существенных характеристик объекта без учёта деталей реализации</td></tr></tbody></table> <table><tr><td>Ответ:</td><td>1 – А, 2 – В, 3 – Б, 4 – Г.</td></tr></table>	Принцип	Описание	1. Инкапсуляция	А. Скрытие внутреннего состояния объекта и доступ через методы	2. Наследование	Б. Способность объектов с одним интерфейсом реализовывать разное поведение	3. Полиморфизм	В. Создание нового класса на основе существующего с расширением функциональности	4. Абстракция	Г. Выделение существенных характеристик объекта без учёта деталей реализации	Ответ:	1 – А, 2 – В, 3 – Б, 4 – Г.	ОПК-3
Принцип	Описание													
1. Инкапсуляция	А. Скрытие внутреннего состояния объекта и доступ через методы													
2. Наследование	Б. Способность объектов с одним интерфейсом реализовывать разное поведение													
3. Полиморфизм	В. Создание нового класса на основе существующего с расширением функциональности													
4. Абстракция	Г. Выделение существенных характеристик объекта без учёта деталей реализации													
Ответ:	1 – А, 2 – В, 3 – Б, 4 – Г.													
4	Установите соответствие Понимая принципы работы информационных технологий и используя методы анализа для поддержки управленческих решений, установите соответствие между методом тестирования и его описанием: <table><thead><tr><th>Метод</th><th>Описание</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. Структурное тестирование</td><td>А. Тестирование на основе спецификаций без учёта внутренней структуры</td></tr><tr><td>2. Функциональное тестирование</td><td>Б. Тестирование, использующее знание внутренней логики программы</td></tr><tr><td>3. Разбиение на классы эквивалентности</td><td>В. Метод функционального тестирования, основанный на разбиении входных данных на группы</td></tr><tr><td>4. Метод функциональных диаграмм</td><td>Г. Построение графов переходов для генерации тестовых наборов</td></tr></tbody></table> <table><tr><td>Ответ:</td><td>1 – Б, 2 – А, 3 – В, 4 – Г.</td></tr></table>	Метод	Описание	1. Структурное тестирование	А. Тестирование на основе спецификаций без учёта внутренней структуры	2. Функциональное тестирование	Б. Тестирование, использующее знание внутренней логики программы	3. Разбиение на классы эквивалентности	В. Метод функционального тестирования, основанный на разбиении входных данных на группы	4. Метод функциональных диаграмм	Г. Построение графов переходов для генерации тестовых наборов	Ответ:	1 – Б, 2 – А, 3 – В, 4 – Г.	ОПК-4
Метод	Описание													
1. Структурное тестирование	А. Тестирование на основе спецификаций без учёта внутренней структуры													
2. Функциональное тестирование	Б. Тестирование, использующее знание внутренней логики программы													
3. Разбиение на классы эквивалентности	В. Метод функционального тестирования, основанный на разбиении входных данных на группы													
4. Метод функциональных диаграмм	Г. Построение графов переходов для генерации тестовых наборов													
Ответ:	1 – Б, 2 – А, 3 – В, 4 – Г.													
5	Установите соответствие При сборе и обработке информации для анализа работы программных средств установите соответствие между этапом отладки и его действием: <table><thead><tr><th>Этап</th><th>Действие</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. Обнаружение ошибки</td><td>А. Исправление кода и проверка корректности</td></tr><tr><td>2. Локализация</td><td>Б. Выявление факта наличия ошибки через тесты</td></tr><tr><td>3. Исправление</td><td>В. Определение места в коде, где возникает ошибка</td></tr><tr><td>4. Верификация</td><td>Г. Повторное тестирование для подтверждения устранения ошибки</td></tr></tbody></table> <table><tr><td>Ответ:</td><td>1 – Б, 2 – В, 3 – А, 4 – Г.</td></tr></table>	Этап	Действие	1. Обнаружение ошибки	А. Исправление кода и проверка корректности	2. Локализация	Б. Выявление факта наличия ошибки через тесты	3. Исправление	В. Определение места в коде, где возникает ошибка	4. Верификация	Г. Повторное тестирование для подтверждения устранения ошибки	Ответ:	1 – Б, 2 – В, 3 – А, 4 – Г.	ОПК-4
Этап	Действие													
1. Обнаружение ошибки	А. Исправление кода и проверка корректности													
2. Локализация	Б. Выявление факта наличия ошибки через тесты													
3. Исправление	В. Определение места в коде, где возникает ошибка													
4. Верификация	Г. Повторное тестирование для подтверждения устранения ошибки													
Ответ:	1 – Б, 2 – В, 3 – А, 4 – Г.													
6	Установите соответствие Для разработки программных средств и обеспечения их эффективного использования установите соответствие между понятием ООП и его определением: <table><thead><tr><th>Понятие</th><th>Определение</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. Класс</td><td>А. Шаблон или описание структуры и поведения объектов</td></tr><tr><td>2. Объект</td><td>Б. Экземпляр класса с конкретными значениями полей</td></tr><tr><td>3. Инкапсуляция</td><td>В. Скрытие внутреннего состояния и предоставление доступа через методы</td></tr><tr><td>4. Наследование</td><td>Г. Механизм создания нового класса на основе существующего</td></tr></tbody></table> <table><tr><td>Ответ:</td><td>1 – А, 2 – Б, 3 – В, 4 – Г.</td></tr></table>	Понятие	Определение	1. Класс	А. Шаблон или описание структуры и поведения объектов	2. Объект	Б. Экземпляр класса с конкретными значениями полей	3. Инкапсуляция	В. Скрытие внутреннего состояния и предоставление доступа через методы	4. Наследование	Г. Механизм создания нового класса на основе существующего	Ответ:	1 – А, 2 – Б, 3 – В, 4 – Г.	ОПК-4
Понятие	Определение													
1. Класс	А. Шаблон или описание структуры и поведения объектов													
2. Объект	Б. Экземпляр класса с конкретными значениями полей													
3. Инкапсуляция	В. Скрытие внутреннего состояния и предоставление доступа через методы													
4. Наследование	Г. Механизм создания нового класса на основе существующего													
Ответ:	1 – А, 2 – Б, 3 – В, 4 – Г.													
7	Установите последовательность Разрабатывая алгоритмы для практической реализации, выберите правильную последовательность шагов при проектировании рекурсивной функции для вычисления факториала (из предложенных вариантов): Варианты (буквы): А. 1→2→3→4 Б. 2→1→3→4 В. 1→3→2→4 Г. 3→1→2→4 Шаги: 1. Определение базового случая ($n \leq 1$) 2. Рекурсивный вызов для ($n-1$) 3. Умножение результата на n 4. Возврат значения <table><tr><td>Ответ:</td><td>А (1→2→3→4).</td></tr></table>	Ответ:	А (1→2→3→4).	ОПК-3										
Ответ:	А (1→2→3→4).													

8	Установите последовательность Управляя процессом разработки программы, выберите правильную последовательность шагов бинарного поиска в отсортированном массиве (из предложенных вариантов): Варианты (буквы): А. 1→2→3→4→5 Б. 2→1→3→4→5 В. 2→3→1→4→5 Г. 1→3→2→4→5 Шаги: 1. Определение левой и правой границ интервала 2. Вычисление среднего индекса 3. Сравнение значения среднего элемента с искомым 4. Сужение интервала (влево или вправо) 5. Повторение до нахождения или пустого интервала Ответ: А (1→2→3→4→5).	ОПК-3
9	Установите последовательность Понимая принципы работы информационных технологий, выберите правильную последовательность шагов при открытии и чтении текстового файла в программе на Python (из предложенных вариантов): Варианты (буквы): А. 1→2→3→4→5 Б. 2→1→3→4→5 В. 1→3→2→4→5 Г. 1→2→4→3→5 Шаги: 1. Открытие файла с помощью функции open() (указание режима) 2. Проверка успешности открытия (обработка исключений) 3. Чтение данных из файла (read, readline или итерация) 4. Обработка прочитанных данных 5. Закрытие файла Ответ: А (1→2→3→4→5).	ОПК-4
10	Установите последовательность Используя методы и программные средства для анализа эффективности тестирования, выберите правильную последовательность действий при нисходящей пошаговой сборке программы (из предложенных вариантов): Варианты (буквы): А. 1→2→3→4→5 Б. 2→1→3→4→5 В. 2→3→1→4→5 Г. 1→3→2→4→5 Шаги: 1.. Разработка и тестирование головного модуля с использованием заглушек для вызываемых подпрограмм 2. Постепенная замена заглушек реальными модулями 3. Интеграция модулей сверху вниз 4. Тестирование каждого добавляемого модуля с уже протестированными 5. Завершение сборки и полное тестирование Ответ: А (1→2→3→4→5).	ОПК-4

11	Дайте верный ответ Разрабатывая программу для обработки данных и оценивая её эффективность, рассчитайте количество итераций цикла в следующем фрагменте псевдокода: <pre>text for i = 1 to n for j = 1 to i операция при n=5.</pre>	ОПК-3
	Ответ: Сумма i от 1 до 5 = 1+2+3+4+5 = 15 итераций.	
12	Дайте верный ответ Управляя процессом создания продукта и оптимизируя алгоритм, определите, во сколько раз замедлится выполнение программы, если размер входных данных увеличится с 1000 до 1000000 для алгоритма с линейной сложностью O(n).	ОПК-3
	Ответ: Время выполнения увеличится в 1000000/1000 = 1000 раз.	
13	Дайте верный ответ Разрабатывая рекурсивный алгоритм для практической реализации, вычислите значение функции F(4), если $F(n) = n + F(n-1)$ для $n > 0$, а $F(0) = 0$.	ОПК-3
	Ответ: $F(4) = 4+3+2+1+0 = 10$.	
14	Дайте верный ответ В рамках разработки программного обеспечения найдите ошибку в следующем фрагменте кода на Python, предназначенном для вычисления суммы элементов списка, и предложите исправление (ответ – исправленный код или описание ошибки). <pre>text sum = 0 for i in range(1, len(list)): sum += list[i]</pre> (Ошибка: не учитывается нулевой элемент).	ОПК-3
	Ответ: Ошибка в том, что цикл начинается с 1, пропуская первый элемент; исправление: <code>range(0, len(list))</code> или просто <code>for i in list</code>.	
15	Дайте верный ответ При разработке алгоритма для поиска информации в массиве определите, сколько сравнений потребуется в худшем случае для линейного поиска элемента в массиве из 100 элементов.	ОПК-3
	Ответ: В худшем случае потребуется 100 сравнений (если искомый элемент находится на последней позиции или отсутствует).	
16	Дайте верный ответ Для информационно-аналитической поддержки управленческих решений рассчитайте минимальное количество тестовых наборов для параметра, принимающего значения от 1 до 100, если разбиение на классы эквивалентности выполнено по трём классам: допустимые (1-50), недопустимые (51-100) и граничные значения (1,50,51,100).	ОПК-4
	Ответ: ответ: 6	
17	Дайте верный ответ Используя программные средства для анализа тестового покрытия, определите минимальное количество тестов, необходимое для покрытия всех независимых путей в программе с тремя условными операторами (if-else) без циклов	ОПК-4
	Ответ: Для 3 независимых условий (без циклов) максимальное число путей = $2^3 = 8$; минимальное количество тестов для покрытия всех путей равно 8.	
18	Дайте верный ответ При разработке программы для обработки данных, сколько исключительных ситуаций может возникнуть при открытии файла на чтение, если файл отсутствует, занят другим процессом или доступ запрещён? Перечислите их.	ОПК-4
	Ответ: Возможны три типа исключений: <code>FileNotFoundException</code>, <code>PermissionError</code>, <code>OSError</code> (или блокировка); всего 3 возможные ситуации.	
19	Дайте верный ответ Для обеспечения надёжности при анализе данных вычислите количество тестовых комбинаций при функциональном тестировании метода, принимающего 2 параметра: первый может принимать 3 значения, второй – 4 значения, и используется попарное тестирование (покрытие всех пар значений).	ОПК-4
	Ответ: При попарном тестировании число комбинаций определяется по ортогональным массивам, но для минимального покрытия всех пар потребуется около 6–8 комбинаций; точное число зависит от выбора массива, но можно дать оценку: $3*4 = 12$ всех комбинаций, при попарном можно сократить до ~6.	
20	Дайте верный ответ Для визуализации результатов анализа данных с помощью программных средств напишите количество строк кода на Python, необходимое для построения гистограммы с использованием библиотеки matplotlib (импорт и базовая команда). Укажите минимальное количество строк для создания простой гистограммы.	ОПК-4
	Ответ: Минимальное количество строк: 3 строки (импорт, создание данных, вызов hist и show) – например: <code>import matplotlib.pyplot as plt; plt.hist(data); plt.show()</code>.	

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Зачет второй семестр

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Дайте развернутый ответ Управляя процессами создания программных продуктов и разрабатывая алгоритмы для их практической реализации, опишите, какие режимы работы с текстовым файлом поддерживаются в языке Python, и укажите, как выполняется проверка корректности открытия файла.		ОПК-3
	Ответ:	Основные режимы – чтение ('r'), запись ('w'), добавление ('a') и чтение/запись ('r+'); проверка выполняется с помощью обработки исключений (try-except) при вызове open() или проверкой значения файлового дескриптора.	
2	Дайте развернутый ответ Разрабатывая программы для обработки данных и обеспечивая их использование в ИКТ-услугах, приведите алгоритм поиска заданной подстроки в текстовом файле и объясните, какие методы строк можно применить для эффективного поиска.		ОПК-3
	Ответ:	Алгоритм включает построчное чтение файла и проверку наличия подстроки с помощью метода find() или оператора in; для ускорения можно использовать регулярные выражения или предварительную индексацию.	
3	Дайте развернутый ответ Управляя процессом разработки и использования программных продуктов, перечислите основные этапы отладки программы и укажите, какие инструменты (например, точки останова, трассировка) помогают локализовать ошибки.		ОПК-3
	Ответ:	Этапы отладки: обнаружение, локализация, исправление и верификация; для локализации используют точки останова, пошаговое выполнение и вывод промежуточных значений (printf-отладку).	
4	Дайте развернутый ответ В рамках обеспечения качества создаваемых ИКТ-продуктов, объясните различие между структурным и функциональным тестированием, и приведите пример, когда каждый из методов предпочтительнее.		ОПК-3
	Ответ:	Структурное тестирование основано на внутренней логике кода (покрытие операторов, ветвей), а функциональное – на внешних спецификациях; структурное предпочтительнее для выявления дефектов в сложных алгоритмах, функциональное – для проверки соответствия требованиям.	
5	Дайте развернутый ответ Разрабатывая тестовые наборы для практической реализации алгоритмов, опишите метод разбиения на классы эквивалентности и поясните, как он помогает сократить число тестов, обеспечивая при этом их достаточность для информационно-аналитической поддержки.		ОПК-3
	Ответ:	Метод делит входные данные на классы, для которых поведение программы предполагается одинаковым, и выбирает по одному представителю из каждого класса, что значительно уменьшает количество тестов, сохраняя их репрезентативность.	
6	Дайте развернутый ответ Управляя процессами создания ИТ-услуг, опишите достоинства и недостатки пошаговой сборки (нисходящей и восходящей) по сравнению с монолитной сборкой при тестировании модулей.		ОПК-3
	Ответ:	Пошаговая сборка позволяет рано выявлять ошибки интеграции и упрощает локализацию, но требует разработки заглушек/драйверов, тогда как монолитная сборка проще, но затрудняет поиск ошибок в больших системах.	
7	Дайте развернутый ответ При разработке программ для практической реализации ИКТ-услуг, дайте определение исключительной ситуации и опишите два способа её обработки в языках высокого уровня (например, try-except и использование кодов ошибок).		ОПК-3
	Ответ:	Исключительная ситуация – это нештатное событие (деление на ноль, отсутствие файла); основные способы обработки – локальная обработка с помощью конструкций try-except и глобальная передача ошибки вызывающему коду.	
8	Дайте развернутый ответ Управляя созданием и использованием ИТ-продуктов, объясните, чем ООП отличается от структурного подхода, и назовите три основных принципа ООП.		ОПК-3
	Ответ:	ООП организует код вокруг объектов и данных, а структурный – вокруг функций; три основных принципа – инкапсуляция, наследование и полиморфизм.	
9	Дайте развернутый ответ В процессе разработки программных продуктов для сферы ИКТ, приведите пример использования инкапсуляции в программе и объясните, как она помогает управлять сложностью и защищать данные.		ОПК-3
	Ответ:	Инкапсуляция реализуется через закрытые поля и методы доступа (геттеры/сеттеры), что позволяет контролировать изменение состояния объекта и скрывать внутреннюю реализацию от внешнего кода.	
10	Дайте развернутый ответ При создании и использовании программных услуг, опишите механизм наследования классов, укажите, как создаётся класс-потомок, и поясните, как это способствует повторному использованию кода и расширению функциональности продуктов.		ОПК-3
	Ответ:	Наследование позволяет создать новый класс (потомок) на основе существующего (родителя), переопределяя или дополняя его методы; это снижает дублирование кода и упрощает развитие программных продуктов за счёт иерархии классов.	

Экзамен третий семестр

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Дайте развернутый ответ Понимая принципы работы информационных технологий и используя программные средства для обработки информации, опишите алгоритм поиска заданной подстроки в текстовом файле на языке Python, указав, какие методы строк и встроенные функции применяются для эффективного поиска.		ОПК-4
	Ответ:	Алгоритм включает построчное чтение файла и проверку наличия подстроки с помощью оператора in или метода find(); для ускорения можно использовать регулярные выражения (re.search) или предварительную индексацию, а также учитывать кодировку и размер буфера.	
2	Дайте развернутый ответ Для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений необходимо обеспечить корректность программных средств. Перечислите этапы отладки программы и опишите, какие инструменты (точки останова, трассировка, логирование) помогают локализовать ошибки.		ОПК-4
	Ответ:	Этапы отладки: обнаружение, локализация, исправление и верификация; для локализации используются точки останова, пошаговое выполнение, вывод промежуточных значений и анализ стек-трейсов.	
3	Дайте развернутый ответ Используя методы и программные средства для анализа информации, объясните назначение тестирования программ и перечислите его основные принципы (например, полнота, повторяемость, приоритетность).		ОПК-4
	Ответ:	Тестирование предназначено для выявления дефектов и подтверждения соответствия требованиям; основные принципы – тестирование не может доказать отсутствие ошибок, тесты должны быть повторяемыми, приоритет должны иметь критические функции, и тестирование должно начинаться как можно раньше.	
4	Дайте развернутый ответ Понимая принципы работы информационных технологий, сравните структурное и функциональное тестирование, укажите их достоинства и приведите примеры ситуаций, когда каждый из методов предпочтительнее для анализа данных.		ОПК-4
	Ответ:	Структурное тестирование основано на внутренней логике кода (покрытие операторов, ветвей) и эффективно для поиска скрытых дефектов в алгоритмах, тогда как функциональное тестирование проверяет соответствие спецификациям и полезно на начальных этапах, когда внутренняя структура не известна.	
5	Дайте развернутый ответ При разработке эффективных тестовых наборов для информационно-аналитической поддержки управленческих решений опишите метод разбиения на классы эквивалентности и приведите пример его применения для входного параметра, принимающего значения от 1 до 100.		ОПК-4
	Ответ:	Метод делит входной домен на классы эквивалентности, для которых поведение программы одинаково, и выбирает по одному представителю из каждого класса; например, для диапазона 1–100 можно выделить допустимые (1–50), недопустимые (51–100) и граничные значения (1, 50, 51, 100), что сокращает число тестов.	
6	Дайте развернутый ответ Используя современные методы тестирования для анализа программных средств, объясните суть метода функциональных диаграмм и его роль в создании тестовых наборов при функциональном тестировании.		ОПК-4
	Ответ:	Метод функциональных диаграмм основан на построении графов переходов или диаграмм состояний для моделирования поведения системы, из которых затем извлекаются условия и генерируются тесты, покрывающие все значимые переходы и комбинации входных данных.	
7	Дайте развернутый ответ При реализации сборки и тестирования программных продуктов объясните, что такое драйвер и заглушка, и в каких случаях они используются при пошаговой сборке (нисходящей и восходящей).		ОПК-4
	Ответ:	Драйвер – это модуль, имитирующий вызываемый код для тестирования нижних модулей (при восходящей сборке), а заглушка – это замена вызываемых модулей для тестирования верхних (при нисходящей); они позволяют изолировать тестируемый модуль от недостающих компонентов.	
8	Дайте развернутый ответ Понимая принципы информационных технологий и методы тестирования, сравните монолитную и пошаговую сборку программ при тестировании, указав достоинства и недостатки каждого подхода.		ОПК-4
	Ответ:	Монолитная сборка проще в организации, но затрудняет локализацию ошибок, тогда как пошаговая (нисходящая или восходящая) позволяет рано выявлять дефекты интеграции, но требует разработки заглушек/драйверов и большего времени на планирование.	
9	Дайте развернутый ответ Для обеспечения надёжности программных средств в процессе сбора и обработки информации дайте определение исключительной ситуации и опишите два основных способа её обработки в языках высокого уровня.		ОПК-4
	Ответ:	Исключительная ситуация – это нештатное событие, возникающее во время выполнения программы; основные способы обработки – локальная с помощью конструкций try-except (или try-catch) и глобальная с передачей исключения на более высокий уровень для централизованной обработки.	

10	Дайте развернутый ответ Используя современные методы программирования для создания информационно-аналитических систем, опишите, что такое класс и объект, а также раскройте суть принципов инкапсуляции и наследования, приведите пример их использования в программе.		ОПК-4
	Ответ:	Класс – это шаблон для создания объектов, описывающий состояние (поля) и поведение (методы); объект – экземпляр класса; инкапсуляция скрывает внутреннее состояние, предоставляя доступ через методы, а наследование позволяет создавать иерархии классов для повторного использования и расширения функциональности.	

7.1. Уровни овладения

Компетенция: ОПК-3 Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации.

Индикатор достижения компетенции: ОПК-3.1 Анализирует подходы к управлению процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разработки алгоритмов и программ для их практической реализации.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

Индикатор достижения компетенции: ОПК-3.2 Управляет процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

Компетенция: ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.

Индикатор достижения компетенции: ОПК-4.1 Понимает сущность информации и информационных технологий, способы работы с информацией в различных системах счисления..

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

Индикатор достижения компетенции: ОПК-4.2 Применяет современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Якимов, С. П. Структурное программирование: учебник для вузов / С. П. Якимов. - Москва: Юрайт, 2026. - 342 с - 978-5-534-14885-5. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/588771> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C#: учебник для вузов / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. - Москва: Юрайт, 2026. - 322 с - 978-5-534-09796-2. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/587031> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Черпаков, И. В. Алгоритмизация и программирование на Python: учебник для вузов / И. В. Черпаков. - Москва: Юрайт, 2026. - 159 с - 978-5-534-21910-4. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/582412> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <http://www.gks.ru/> - Профессиональная база данных «Официальная статистика» (Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики)
2. <https://lks.dap.gov.ru/> - Цифровая аналитическая платформа предоставления статистических данных» (ГИС ЦАП)

Ресурсы «Интернет»

1. <https://rosstat.gov.ru/> - Федеральная служба государственной статистики (Росстат)
2. <https://www.economy.gov.ru/> - Министерство экономического развития Российской Федерации (Минэкономразвития России)

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. "Astra Linux Special Edition" РУСБ.10015-01;
2. Консультант Плюс;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

1. Справочно-правовая система "Гарант-Максимум";

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГ

Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения