



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет геоинформатики и информационной безопасности
Кафедра информационно-измерительных систем



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
А. Л. Степанченко
16 февраля 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
«Б1.О.06.09 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ
СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность(профиль) подготовки: Прикладная информатика

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Москва, 2024

Разработчики:

Преподаватель кафедры Информационно-измерительных систем
Дручинин С. С.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Геоинформатики и информационной безопасности	Председатель ученого совета факультета	Матерухин А. В.	Рассмотрено	14.12.2023, № 7-23

1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3.1 Формулирует информационный запрос и эффективно осуществляет поиск необходимой для решения стандартных задач профессиональной деятельности информации

Знать:

ОПК-3.1/Зн1 Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности

ОПК-3.1/Зн2 Основные информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности

Уметь:

ОПК-3.1/Ум1 Пользоваться методиками сбора и систематизации информации

ОПК-3.1/Ум2 Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры

Владеть:

ОПК-3.1/Нв1 Навыками применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3.2 Применяет принципы разработки и верификации структуры программного кода для создания или адаптации компонентов информационно-коммуникационных технологий, обеспечивая их соответствие архитектуре системы и требованиям заказчика.

Знать:

ОПК-3.2/Зн1 Методы верификации кода: статический и динамический анализ, unit-тестирование, code review

ОПК-3.2/Зн2 Основные принципы модульного, объектно-ориентированного и функционального программирования для построения структуры кода

Уметь:

ОПК-3.2/Ум1 Разрабатывать структуру программного кода с учетом архитектуры системы

ОПК-3.2/Ум2 Использовать инструменты для совместной разработки и развертывания кода в информационных системах

Владеть:

ОПК-3.2/Нв1 Методами автоматизированной верификации и отладки кода в средах разработки ИКТ

ОПК-3.2/Нв2 Инструментами профилирования и оптимизации производительности кода в реальных ИКТ-проектах

ОПК-3.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии и программные средства для обработки, хранения, визуализации и представления данных в процессе решения стандартных задач профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-3.3/Зн1 Основные ИКТ для обработки данных: алгоритмы сортировки, фильтрации, агрегации и ETL-процессы

ОПК-3.3/Зн2 Принципы обеспечения качества данных: нормализация, валидация, обработка пропусков и выбросов

Уметь:

ОПК-3.3/Ум1 Создавать визуализации данных: строить графики, дашборды и интерактивные отчеты для представления результатов

Владеть:

ОПК-3.3/Нв1 Навыками работы с библиотеками и фреймворками для обработки данных

ОПК-3.5 Анализирует, критически оценивает найденную информацию на достоверность и релевантность, а также корректно оформляет библиографические ссылки на используемые источники

Знать:

ОПК-3.5/Зн1 Критерии достоверности и релевантности информации: авторитетность источника, дата публикации, peer-review, перекрестная проверка

Уметь:

ОПК-3.5/Ум1 Искать и отбирать релевантную информацию в базах данных и поисковых системах

ОПК-3.5/Ум2 Оценивать релевантность информации для конкретной ИКТ-задачи

Владеть:

ОПК-3.5/Нв1 Навыками систематического поиска информации в специализированных ИКТ-ресурсах

ОПК-3.5/Нв2 Методами критического анализа: сравнительный анализ источников, оценка методологии исследований в IT

ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

ОПК-7.1 Анализирует поставленную задачу и требования к программному продукту, определяет необходимые алгоритмические и программные решения, а также оценивает их применимость для практического использования

Знать:

ОПК-7.1/Зн7 Методы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования

Уметь:

ОПК-7.1/Ум7 Анализировать практики использования основных концепций работы с платформами, технологиями, программно-аппаратные средства для реализации информационных систем

Владеть:

ОПК-7.1/Нв6 Навыками работы с инструментальными средствами анализа практик использования основных концепций работы с платформами, технологиями, программно-аппаратных средств для реализации информационных систем

ОПК-7.2 Разрабатывает эффективные алгоритмы для решения задач, а также выбирает оптимальные структуры данных для их реализации

Знать:

ОПК-7.2/Зн6 Основные языки программирования и основы работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий

Уметь:

ОПК-7.2/Ум6 Применять языки программирования и основы работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для решения прикладных задач

Владеть:

ОПК-7.2/Нв6 Навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

ОПК-7.3 Пишет программный код на одном или нескольких языках программирования, следуя принципам модульности, читаемости, документирования и соответствия стандартам кодирования

Знать:

ОПК-7.3/Зн1 Синтаксис и семантику языка программирования Python, принципы структурного и модульного программирования, стандарты оформления кода PEP 8 и PEP 257, системы документирования кода (docstrings, type hints), принципы написания чистого и поддерживаемого кода, паттерны проектирования, применимые в Python.

ОПК-7.3/Зн3 Основных принципов работы современных информационных технологий

ОПК-7.3/Зн4 Особенности современных информационных технологий и области их применения

Уметь:

ОПК-7.3/Ум1 Писать читаемый и эффективный код на языке Python с соблюдением принципов DRY и KISS, структурировать программу с использованием функций, классов и модулей, документировать код с использованием строк документации и комментариев, аннотацию типов для повышения надежности кода, использовать инструменты автоматической проверки качества кода (pylint, flake8, black).

ОПК-7.3/Ум2 Правильно оценивать эффективность и область применения программных продуктов

ОПК-7.3/Ум4 Использовать современные информационные технологии с учетом их особенностей и возможной области применения

Владеть:

ОПК-7.3/Нв1 Навыками разработки модульных Python-приложений с четким разделением ответственности, инструментами рефакторинга и оптимизации кода, методами написания самодокументируемого кода, навыками работы с системами контроля версий для командной разработки.

ОПК-7.3/Нв2 Навыками применения средств программного обеспечения анализа и количественного моделирования данных

ОПК-7.3/Нв4 Навыками пользования современными информационными технологиями с учетом их особенностей и возможной области применения

ОПК-7.4 Проводит отладку и тестирование программного кода, выявляет и устраняет ошибки, а также оптимизирует производительность программы для обеспечения её стабильной и эффективной работы в реальных условиях

Знать:

ОПК-7.4/Зн1 Виды ошибок в программах (синтаксические, логические, времени выполнения), методологии и стратегии отладки программного кода, основы модульного и интеграционного тестирования, инструменты отладки и профилирования в Python, принципы обработки исключений и написания отказоустойчивого кода.

ОПК-7.4/Зн4 Об особенностях нотаций для моделирования бизнес-процессов; о правилах построения диаграмм бизнес-процессов в нотации BPMN 2.0

ОПК-7.4/Зн5 Методы и стратегии тестирования (юнит-тесты, граничные случаи); приёмы отладки и оптимизации; основные метрики производительности.

Уметь:

ОПК-7.4/Ум1 Использовать встроенные и внешние отладчики для поиска и устранения ошибок, разрабатывать unit-тесты с использованием модулей unittest и pytest, применять методы логирования для диагностики проблем в работе программы, проводить профилирование кода и выявлять узкие места производительности, обрабатывать исключения и создавать информативные сообщения об ошибках.

ОПК-7.4/Ум5 Проводить тестирование, находить ошибки применять оптимизацию узких мест.

Владеть:

ОПК-7.4/Нв4 Навыками решать прикладные задачи профессиональной деятельности, используя информационно-коммуникационные технологии, данные сети Интернет, программные продукты и средства

ОПК-7.4/Нв5 Навыками отладки и оптимизации программного кода, включающим умение использовать инструменты анализа выполнения программы, выявлять и устранять ошибки, а также применять методы оптимизации вычислений и управления памятью для повышения производительности реализованных алгоритмов.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Повышенный	ИДК ОПК-3.1 Формулирует информационный запрос и эффективно осуществляет поиск необходимой для решения стандартных задач профессиональной деятельности информации Знать: ОПК-3.1/Зн1 Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности ОПК-3.1/Зн2 Основные информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности Уметь: ОПК-3.1/Ум1 Пользоваться методиками сбора и систематизации информации ОПК-3.1/Ум2 Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры Владеть: ОПК-3.1/Нв1 Навыками применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности

ИДК ОПК-3.2 Применяет принципы разработки и верификации структуры программного кода для создания или адаптации компонентов информационно-коммуникационных технологий, обеспечивая их соответствие архитектуре системы и требованиям заказчика.

Знать:

ОПК-3.2/Зн1 Методы верификации кода: статический и динамический анализ, unit-тестирование, code review

ОПК-3.2/Зн2 Основные принципы модульного, объектно-ориентированного и функционального программирования для построения структуры кода

Уметь:

ОПК-3.2/Ум1 Разрабатывать структуру программного кода с учетом архитектуры системы

ОПК-3.2/Ум2 Использовать инструменты для совместной разработки и развертывания кода в информационных системах

Владеть:

ОПК-3.2/Нв1 Методами автоматизированной верификации и отладки кода в средах разработки ИКТ

ОПК-3.2/Нв2 Инструментами профилирования и оптимизации производительности кода в реальных ИКТ-проектах

ИДК ОПК-3.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии и программные средства для обработки, хранения, визуализации и представления данных в процессе решения стандартных задач профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-3.3/Зн1 Основные ИКТ для обработки данных: алгоритмы сортировки, фильтрации, агрегации и ETL-процессы

ОПК-3.3/Зн2 Принципы обеспечения качества данных: нормализация, валидация, обработка пропусков и выбросов

Уметь:

ОПК-3.3/Ум1 Создавать визуализации данных: строить графики, дашборды и интерактивные отчеты для представления результатов

Владеть:

ОПК-3.3/Нв1 Навыками работы с библиотеками и фреймворками для обработки данных

	ИДК ОПК-3.5 Анализирует, критически оценивает найденную информацию на достоверность и релевантность, а также корректно оформляет библиографические ссылки на используемые источники Знать: ОПК-3.5/Зн1 Критерии достоверности и релевантности информации: авторитетность источника, дата публикации, peer-review, перекрестная проверка Уметь: ОПК-3.5/Ум1 Искать и отбирать релевантную информацию в базах данных и поисковых системах ОПК-3.5/Ум2 Оценивать релевантность информации для конкретной ИКТ-задачи Владеть: ОПК-3.5/Нв1 Навыками систематического поиска информации в специализированных ИКТ-ресурсах ОПК-3.5/Нв2 Методами критического анализа: сравнительный анализ источников, оценка методологии исследований в IT
Базовый	ИДК ОПК-3.1 Формулирует информационный запрос и эффективно осуществляет поиск необходимой для решения стандартных задач профессиональной деятельности информации Знать: ОПК-3.1/Зн1 Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности ОПК-3.1/Зн2 Основные информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности Уметь: ОПК-3.1/Ум1 Пользоваться методиками сбора и систематизации информации ОПК-3.1/Ум2 Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры ИДК ОПК-3.2 Применяет принципы разработки и верификации структуры программного кода для создания или адаптации компонентов информационно-коммуникационных технологий, обеспечивая их соответствие архитектуре системы и требованиям заказчика. Знать: ОПК-3.2/Зн1 Методы верификации кода: статический и динамический анализ, unit-тестирование, code review ОПК-3.2/Зн2 Основные принципы модульного, объектно-ориентированного и функционального программирования для построения структуры кода

	Уметь: ОПК-3.2/Ум1 Разрабатывать структуру программного кода с учетом архитектуры системы ОПК-3.2/Ум2 Использовать инструменты для совместной разработки и развертывания кода в информационных системах ИДК ОПК-3.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии и программные средства для обработки, хранения, визуализации и представления данных в процессе решения стандартных задач профессиональной деятельности Знать: ОПК-3.3/Зн1 Основные ИКТ для обработки данных: алгоритмы сортировки, фильтрации, агрегации и ETL-процессы ОПК-3.3/Зн2 Принципы обеспечения качества данных: нормализация, валидация, обработка пропусков и выбросов Уметь: ОПК-3.3/Ум1 Создавать визуализации данных: строить графики, дашборды и интерактивные отчеты для представления результатов ИДК ОПК-3.5 Анализирует, критически оценивает найденную информацию на достоверность и релевантность, а также корректно оформляет библиографические ссылки на используемые источники Знать: ОПК-3.5/Зн1 Критерии достоверности и релевантности информации: авторитетность источника, дата публикации, peer-review, перекрестная проверка Уметь: ОПК-3.5/Ум1 Искать и отбирать релевантную информацию в базах данных и поисковых системах ОПК-3.5/Ум2 Оценивать релевантность информации для конкретной ИКТ-задачи
Пороговый	ИДК ОПК-3.1 Формулирует информационный запрос и эффективно осуществляет поиск необходимой для решения стандартных задач профессиональной деятельности информации Знать: ОПК-3.1/Зн1 Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности ОПК-3.1/Зн2 Основные информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности

ИДК ОПК-3.2 Применяет принципы разработки и верификации структуры программного кода для создания или адаптации компонентов информационно-коммуникационных технологий, обеспечивая их соответствие архитектуре системы и требованиям заказчика.

Знать:

ОПК-3.2/Зн1 Методы верификации кода: статический и динамический анализ, unit-тестирование, code review

ОПК-3.2/Зн2 Основные принципы модульного, объектно-ориентированного и функционального программирования для построения структуры кода

ИДК ОПК-3.3 Применяет

информационно-коммуникационные технологии и программные средства для обработки, хранения, визуализации и представления данных в процессе решения стандартных задач профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-3.3/Зн1 Основные ИКТ для обработки данных: алгоритмы сортировки, фильтрации, агрегации и ETL-процессы

ОПК-3.3/Зн2 Принципы обеспечения качества данных: нормализация, валидация, обработка пропусков и выбросов

ИДК ОПК-3.5 Анализирует, критически оценивает найденную информацию на достоверность и релевантность, а также корректно оформляет библиографические ссылки на используемые источники

Знать:

ОПК-3.5/Зн1 Критерии достоверности и релевантности информации: авторитетность источника, дата публикации, peer-review, перекрестная проверка

ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Повышенный	ИДК ОПК-7.1 Анализирует поставленную задачу и требования к программному продукту, определяет необходимые алгоритмические и программные решения, а также оценивает их применимость для практического использования Знать: ОПК-7.1/Зн7 Методы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования Уметь: ОПК-7.1/Ум7 Анализировать практики использования основных концепций работы с платформами, технологиями, программно-аппаратные средства для реализации информационных систем Владеть: ОПК-7.1/Нв6 Навыками работы с инструментальными средствами анализа практик использования основных концепций работы с платформами, технологиями, программно-аппаратных средств для реализации информационных систем ИДК ОПК-7.2 Разрабатывает эффективные алгоритмы для решения задач, а также выбирает оптимальные структуры данных для их реализации Знать: ОПК-7.2/Зн6 Основные языки программирования и основы работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий Уметь: ОПК-7.2/Ум6 Применять языки программирования и основы работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для решения прикладных задач Владеть: ОПК-7.2/Нв6 Навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
---	-------------------	--

ИДК ОПК-7.3 Пишет программный код на одном или нескольких языках программирования, следуя принципам модульности, читаемости, документирования и соответствия стандартам кодирования

Знать:

ОПК-7.3/Зн1 Синтаксис и семантику языка программирования Python, принципы структурного и модульного программирования, стандарты оформления кода PEP 8 и PEP 257, системы документирования кода (docstrings, type hints), принципы написания чистого и поддерживаемого кода, паттерны проектирования, применимые в Python.

ОПК-7.3/Зн3 Основных принципов работы современных информационных технологий

ОПК-7.3/Зн4 Особенности современных информационных технологий и области их применения

Уметь:

ОПК-7.3/Ум1 Писать читаемый и эффективный код на языке Python с соблюдением принципов DRY и KISS, структурировать программу с использованием функций, классов и модулей, документировать код с использованием строк документации и комментариев, аннотацию типов для повышения надежности кода, использовать инструменты автоматической проверки качества кода (pylint, flake8, black).

ОПК-7.3/Ум2 Правильно оценивать эффективность и область применения программных продуктов

ОПК-7.3/Ум4 Использовать современные информационные технологии с учетом их особенностей и возможной области применения

Владеть:

ОПК-7.3/Нв1 Навыками разработки модульных Python-приложений с четким разделением ответственности, инструментами рефакторинга и оптимизации кода, методами написания самодокументируемого кода, навыками работы с системами контроля версий для командной разработки.

ОПК-7.3/Нв2 Навыками применения средств программного обеспечения анализа и количественного моделирования данных

ОПК-7.3/Нв4 Навыками пользования современными информационными технологиями с учетом их особенностей и возможной области применения

ИДК ОПК-7.4 Проводит отладку и тестирование программного кода, выявляет и устраняет ошибки, а также оптимизирует производительность программы для обеспечения её стабильной и эффективной работы в реальных условиях

Знать:

ОПК-7.4/Зн1 Виды ошибок в программах (синтаксические, логические, времени выполнения), методологии и стратегии отладки программного кода, основы модульного и интеграционного тестирования, инструменты отладки и профилирования в Python, принципы обработки исключений и написания отказоустойчивого кода.

ОПК-7.4/Зн4 Об особенностях нотаций для моделирования бизнес-процессов; о правилах построения диаграмм бизнес-процессов в нотации BPMN 2.0

ОПК-7.4/Зн5 Методы и стратегии тестирования (юнит-тесты, граничные случаи); приёмы отладки и оптимизации; основные метрики производительности.

Уметь:

ОПК-7.4/Ум1 Использовать встроенные и внешние отладчики для поиска и устранения ошибок, разрабатывать unit-тесты с использованием модулей unittest и pytest, применять методы логирования для диагностики проблем в работе программы, проводить профилирование кода и выявлять узкие места производительности, обрабатывать исключения и создавать информативные сообщения об ошибках.

ОПК-7.4/Ум5 Проводить тестирование, находить ошибки применять оптимизацию узких мест.

Владеть:

ОПК-7.4/Нв4 Навыками решать прикладные задачи профессиональной деятельности, используя информационно-коммуникационные технологии, данные сети Интернет, программные продукты и средства

ОПК-7.4/Нв5 Навыками отладки и оптимизации программного кода, включающим умение использовать инструменты анализа выполнения программы, выявлять и устранять ошибки, а также применять методы оптимизации вычислений и управления памятью для повышения производительности реализованных алгоритмов.

Базовый	ИДК ОПК-7.1 Анализирует поставленную задачу и требования к программному продукту, определяет необходимые алгоритмические и программные решения, а также оценивает их применимость для практического использования Знать: ОПК-7.1/Зн7 Методы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования Уметь: ОПК-7.1/Ум7 Анализировать практики использования основных концепций работы с платформами, технологиями, программно-аппаратные средства для реализации информационных систем ИДК ОПК-7.2 Разрабатывает эффективные алгоритмы для решения задач, а также выбирает оптимальные структуры данных для их реализации Знать: ОПК-7.2/Зн6 Основные языки программирования и основы работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий Уметь: ОПК-7.2/Ум6 Применять языки программирования и основы работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для решения прикладных задач
Базовый	ИДК ОПК-7.3 Пишет программный код на одном или нескольких языках программирования, следуя принципам модульности, читаемости, документирования и соответствия стандартам кодирования Знать: ОПК-7.3/Зн1 Синтаксис и семантику языка программирования Python, принципы структурного и модульного программирования, стандарты оформления кода PEP 8 и PEP 257, системы документирования кода (docstrings, type hints), принципы написания чистого и поддерживаемого кода, паттерны проектирования, применимые в Python. ОПК-7.3/Зн3 Основных принципов работы современных информационных технологий ОПК-7.3/Зн4 Особенности современных информационных технологий и области их применения

Уметь:

ОПК-7.3/Ум1 Писать читаемый и эффективный код на языке Python с соблюдением принципов DRY и KISS, структурировать программу с использованием функций, классов и модулей, документировать код с использованием строк документации и комментариев, аннотацию типов для повышения надежности кода, использовать инструменты автоматической проверки качества кода (pylint, flake8, black).

ОПК-7.3/Ум2 Правильно оценивать эффективность и область применения программных продуктов

ОПК-7.3/Ум4 Использовать современные информационные технологии с учетом их особенностей и возможной области применения

ИДК ОПК-7.4 Проводит отладку и тестирование программного кода, выявляет и устраняет ошибки, а также оптимизирует производительность программы для обеспечения её стабильной и эффективной работы в реальных условиях

Знать:

ОПК-7.4/Зн1 Виды ошибок в программах (синтаксические, логические, времени выполнения), методологии и стратегии отладки программного кода, основы модульного и интеграционного тестирования, инструменты отладки и профилирования в Python, принципы обработки исключений и написания отказоустойчивого кода.

ОПК-7.4/Зн4 Об особенностях нотаций для моделирования бизнес-процессов; о правилах построения диаграмм бизнес-процессов в нотации BPMN 2.0

ОПК-7.4/Зн5 Методы и стратегии тестирования (юнит-тесты, граничные случаи); приёмы отладки и оптимизации; основные метрики производительности.

Уметь:

ОПК-7.4/Ум1 Использовать встроенные и внешние отладчики для поиска и устранения ошибок, разрабатывать unit-тесты с использованием модулей unittest и pytest, применять методы логирования для диагностики проблем в работе программы, проводить профилирование кода и выявлять узкие места производительности, обрабатывать исключения и создавать информативные сообщения об ошибках.

ОПК-7.4/Ум5 Проводить тестирование, находить ошибки применять оптимизацию узких мест.

Пороговый	ИДК ОПК-7.1 Анализирует поставленную задачу и требования к программному продукту, определяет необходимые алгоритмические и программные решения, а также оценивает их применимость для практического использования Знать: ОПК-7.1/Зн7 Методы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования ИДК ОПК-7.2 Разрабатывает эффективные алгоритмы для решения задач, а также выбирает оптимальные структуры данных для их реализации Знать: ОПК-7.2/Зн6 Основные языки программирования и основы работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий
Пороговый	ИДК ОПК-7.3 Пишет программный код на одном или нескольких языках программирования, следуя принципам модульности, читаемости, документирования и соответствия стандартам кодирования Знать: ОПК-7.3/Зн1 Синтаксис и семантику языка программирования Python, принципы структурного и модульного программирования, стандарты оформления кода PEP 8 и PEP 257, системы документирования кода (docstrings, type hints), принципы написания чистого и поддерживаемого кода, паттерны проектирования, применимые в Python. ОПК-7.3/Зн3 Основных принципов работы современных информационных технологий ОПК-7.3/Зн4 Особенности современных информационных технологий и области их применения

		ИДК ОПК-7.4 Проводит отладку и тестирование программного кода, выявляет и устраняет ошибки, а также оптимизирует производительность программы для обеспечения её стабильной и эффективной работы в реальных условиях Знать: ОПК-7.4/Зн1 Виды ошибок в программах (синтаксические, логические, времени выполнения), методологии и стратегии отладки программного кода, основы модульного и интеграционного тестирования, инструменты отладки и профилирования в Python, принципы обработки исключений и написания отказоустойчивого кода. ОПК-7.4/Зн4 Об особенностях нотаций для моделирования бизнес-процессов; о правилах построения диаграмм бизнес-процессов в нотации BPMN 2.0 ОПК-7.4/Зн5 Методы и стратегии тестирования (юнит-тесты, граничные случаи); приёмы отладки и оптимизации; основные метрики производительности.
--	--	---

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	ОПК-3.1 Формулирует информационный запрос и эффективно осуществляет поиск необходимой для решения стандартных задач профессиональной деятельности информации ОПК-3.1/Зн1 Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности ОПК-3.1/Зн2 Основные информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности ОПК-3.1/Ум1 Пользоваться методиками сбора и систематизации информации ОПК-3.1/Ум2 Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры ОПК-3.1/Нв1 Навыками применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-7.1 Анализирует поставленную задачу и требования к программному продукту, определяет необходимые алгоритмические и программные решения, а также оценивает их применимость для практического использования ОПК-7.1/Зн7 Методы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования ОПК-7.1/Ум7 Анализировать практики использования основных концепций работы с платформами, технологиями, программно-аппаратные средства для реализации информационных систем ОПК-7.1/Нв6 Навыками работы с инструментальными средствами анализа практик использования основных концепций работы с платформами, технологиями, программно-аппаратных средств для реализации информационных систем

ОПК-3.2 Применяет принципы разработки и верификации структуры программного кода для создания или адаптации компонентов информационно-коммуникационных технологий, обеспечивая их соответствие архитектуре системы и требованиям заказчика.

ОПК-3.2/Зн1 Методы верификации кода: статический и динамический анализ, unit-тестирование, code review

ОПК-3.2/Зн2 Основные принципы модульного, объектно-ориентированного и функционального программирования для построения структуры кода

ОПК-3.2/Ум1 Разрабатывать структуру программного кода с учетом архитектуры системы

ОПК-3.2/Ум2 Использовать инструменты для совместной разработки и развертывания кода в информационных системах

ОПК-3.2/Нв1 Методами автоматизированной верификации и отладки кода в средах разработки ИКТ

ОПК-3.2/Нв2 Инструментами профилирования и оптимизации производительности кода в реальных ИКТ-проектах

ОПК-7.2 Разрабатывает эффективные алгоритмы для решения задач, а также выбирает оптимальные структуры данных для их реализации

ОПК-7.2/Зн6 Основные языки программирования и основы работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий

ОПК-7.2/Ум6 Применять языки программирования и основы работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для решения прикладных задач

ОПК-7.2/Нв6 Навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

ОПК-3.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии и программные средства для обработки, хранения, визуализации и представления данных в процессе решения стандартных задач профессиональной деятельности

ОПК-3.3/Зн1 Основные ИКТ для обработки данных: алгоритмы сортировки, фильтрации, агрегации и ETL-процессы

ОПК-3.3/Зн2 Принципы обеспечения качества данных: нормализация, валидация, обработка пропусков и выбросов

ОПК-3.3/Ум1 Создавать визуализации данных: строить графики, дашборды и интерактивные отчеты для представления результатов

ОПК-3.3/Нв1 Навыками работы с библиотеками и фреймворками для обработки данных

ОПК-7.3 Пишет программный код на одном или нескольких языках программирования, следуя принципам модульности, читаемости, документирования и соответствия стандартам кодирования

ОПК-7.3/Зн1 Синтаксис и семантику языка программирования Python, принципы структурного и модульного программирования, стандарты оформления кода PEP 8 и PEP 257, системы документирования кода (docstrings, type hints), принципы написания чистого и поддерживаемого кода, паттерны проектирования, применимые в Python.

ОПК-7.3/Зн3 Основных принципов работы современных информационных технологий

ОПК-7.3/Зн4 Особенности современных информационных технологий и области их применения

ОПК-7.3/Ум1 Писать читаемый и эффективный код на языке Python с соблюдением принципов DRY и KISS, структурировать программу с использованием функций, классов и модулей, документировать код с использованием строк документации и комментариев, аннотацию типов для повышения надежности кода, использовать инструменты автоматической проверки качества кода (pylint, flake8, black).

ОПК-7.3/Ум2 Правильно оценивать эффективность и область применения программных продуктов

ОПК-7.3/Ум4 Использовать современные информационные технологии с учетом их особенностей и возможной области применения

ОПК-7.3/Нв1 Навыками разработки модульных Python-приложений с четким разделением ответственности, инструментами рефакторинга и оптимизации кода, методами написания самодокументируемого кода, навыками работы с системами контроля версий для командной разработки.

ОПК-7.3/Нв2 Навыками применения средств программного обеспечения анализа и количественного моделирования данных

ОПК-7.3/Нв4 Навыками пользования современными информационными технологиями с учетом их особенностей и возможной области применения

	ОПК-7.4 Проводит отладку и тестирование программного кода, выявляет и устраняет ошибки, а также оптимизирует производительность программы для обеспечения её стабильной и эффективной работы в реальных условиях ОПК-7.4/Зн1 Виды ошибок в программах (синтаксические, логические, времени выполнения), методологии и стратегии отладки программного кода, основы модульного и интеграционного тестирования, инструменты отладки и профилирования в Python, принципы обработки исключений и написания отказоустойчивого кода. ОПК-7.4/Зн4 Об особенностях нотаций для моделирования бизнес-процессов; о правилах построения диаграмм бизнес-процессов в нотации BPMN 2.0 ОПК-7.4/Зн5 Методы и стратегии тестирования (юнит-тесты, граничные случаи); приёмы отладки и оптимизации; основные метрики производительности. ОПК-7.4/Ум1 Использовать встроенные и внешние отладчики для поиска и устранения ошибок, разрабатывать unit-тесты с использованием модулей unittest и pytest, применять методы логирования для диагностики проблем в работе программы, проводить профилирование кода и выявлять узкие места производительности, обрабатывать исключения и создавать информативные сообщения об ошибках. ОПК-7.4/Ум5 Проводить тестирование, находить ошибки применять оптимизацию узких мест. ОПК-7.4/Нв4 Навыками решать прикладные задачи профессиональной деятельности, используя информационно-коммуникационные технологии, данные сети Интернет, программные продукты и средства ОПК-7.4/Нв5 Навыками отладки и оптимизации программного кода, включающим умение использовать инструменты анализа выполнения программы, выявлять и устранять ошибки, а также применять методы оптимизации вычислений и управления памятью для повышения производительности реализованных алгоритмов. ОПК-3.5 Анализирует, критически оценивает найденную информацию на достоверность и релевантность, а также корректно оформляет библиографические ссылки на используемые источники ОПК-3.5/Зн1 Критерии достоверности и релевантности информации: авторитетность источника, дата публикации, peer-review, перекрестная проверка ОПК-3.5/Ум1 Искать и отбирать релевантную информацию в базах данных и поисковых системах ОПК-3.5/Ум2 Оценивать релевантность информации для конкретной ИКТ-задачи ОПК-3.5/Нв1 Навыками систематического поиска информации в специализированных ИКТ-ресурсах ОПК-3.5/Нв2 Методами критического анализа: сравнительный анализ источников, оценка методологии исследований в IT
Хорошо	ОПК-3.1 Формулирует информационный запрос и эффективно осуществляет поиск необходимой для решения стандартных задач профессиональной деятельности информации ОПК-3.1/Зн1 Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности ОПК-3.1/Зн2 Основные информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности ОПК-3.1/Ум1 Пользоваться методиками сбора и систематизации информации ОПК-3.1/Ум2 Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры

ОПК-7.1 Анализирует поставленную задачу и требования к программному продукту, определяет необходимые алгоритмические и программные решения, а также оценивает их применимость для практического использования

ОПК-7.1/Зн7 Методы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования

ОПК-7.1/Ум7 Анализировать практики использования основных концепций работы с платформами, технологиями, программно-аппаратные средства для реализации информационных систем

ОПК-3.2 Применяет принципы разработки и верификации структуры программного кода для создания или адаптации компонентов информационно-коммуникационных технологий, обеспечивая их соответствие архитектуре системы и требованиям заказчика.

ОПК-3.2/Зн1 Методы верификации кода: статический и динамический анализ, unit-тестирование, code review

ОПК-3.2/Зн2 Основные принципы модульного, объектно-ориентированного и функционального программирования для построения структуры кода

ОПК-3.2/Ум1 Разрабатывать структуру программного кода с учетом архитектуры системы

ОПК-3.2/Ум2 Использовать инструменты для совместной разработки и развертывания кода в информационных системах

ОПК-7.2 Разрабатывает эффективные алгоритмы для решения задач, а также выбирает оптимальные структуры данных для их реализации

ОПК-7.2/Зн6 Основные языки программирования и основы работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий

ОПК-7.2/Ум6 Применять языки программирования и основы работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для решения прикладных задач

ОПК-3.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии и программные средства для обработки, хранения, визуализации и представления данных в процессе решения стандартных задач профессиональной деятельности

ОПК-3.3/Зн1 Основные ИКТ для обработки данных: алгоритмы сортировки, фильтрации, агрегации и ETL-процессы

ОПК-3.3/Зн2 Принципы обеспечения качества данных: нормализация, валидация, обработка пропусков и выбросов

ОПК-3.3/Ум1 Создавать визуализации данных: строить графики, дашборды и интерактивные отчеты для представления результатов

ОПК-7.3 Пишет программный код на одном или нескольких языках программирования, следуя принципам модульности, читаемости, документирования и соответствия стандартам кодирования

ОПК-7.3/Зн1 Синтаксис и семантику языка программирования Python, принципы структурного и модульного программирования, стандарты оформления кода PEP 8 и PEP 257, системы документирования кода (docstrings, type hints), принципы написания чистого и поддерживаемого кода, паттерны проектирования, применимые в Python.

ОПК-7.3/Зн3 Основных принципов работы современных информационных технологий

ОПК-7.3/Зн4 Особенности современных информационных технологий и области их применения

ОПК-7.3/Ум1 Писать читаемый и эффективный код на языке Python с соблюдением принципов DRY и KISS, структурировать программу с использованием функций, классов и модулей, документировать код с использованием строк документации и комментариев, аннотацию типов для повышения надежности кода, использовать инструменты автоматической проверки качества кода (pylint, flake8, black).

ОПК-7.3/Ум2 Правильно оценивать эффективность и область применения программных продуктов

ОПК-7.3/Ум4 Использовать современные информационные технологии с учетом их особенностей и возможной области применения

ОПК-7.4 Проводит отладку и тестирование программного кода, выявляет и устраняет ошибки, а также оптимизирует производительность программы для обеспечения её стабильной и эффективной работы в реальных условиях

ОПК-7.4/Зн1 Виды ошибок в программах (синтаксические, логические, времени выполнения), методологии и стратегии отладки программного кода, основы модульного и интеграционного тестирования, инструменты отладки и профилирования в Python, принципы обработки исключений и написания отказоустойчивого кода.

ОПК-7.4/Зн4 Об особенностях нотаций для моделирования бизнес-процессов; о правилах построения диаграмм бизнес-процессов в нотации BPMN 2.0

ОПК-7.4/Зн5 Методы и стратегии тестирования (юнит-тесты, граничные случаи); приёмы отладки и оптимизации; основные метрики производительности.

ОПК-7.4/Ум1 Использовать встроенные и внешние отладчики для поиска и устранения ошибок, разрабатывать unit-тесты с использованием модулей unittest и pytest, применять методы логирования для диагностики проблем в работе программы, проводить профилирование кода и выявлять узкие места производительности, обрабатывать исключения и создавать информативные сообщения об ошибках.

ОПК-7.4/Ум5 Проводить тестирование, находить ошибки применять оптимизацию узких мест.

ОПК-3.5 Анализирует, критически оценивает найденную информацию на достоверность и релевантность, а также корректно оформляет библиографические ссылки на используемые источники

ОПК-3.5/Зн1 Критерии достоверности и релевантности информации: авторитетность источника, дата публикации, реер-review, перекрестная проверка

ОПК-3.5/Ум1 Искать и отбирать релевантную информацию в базах данных и поисковых системах

ОПК-3.5/Ум2 Оценивать релевантность информации для конкретной ИКТ-задачи

Удовлетворительно	ОПК-3.1 Формулирует информационный запрос и эффективно осуществляет поиск необходимой для решения стандартных задач профессиональной деятельности информации ОПК-3.1/Зн1 Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности ОПК-3.1/Зн2 Основные информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности ОПК-7.1 Анализирует поставленную задачу и требования к программному продукту, определяет необходимые алгоритмические и программные решения, а также оценивает их применимость для практического использования ОПК-7.1/Зн7 Методы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования ОПК-3.2 Применяет принципы разработки и верификации структуры программного кода для создания или адаптации компонентов информационно-коммуникационных технологий, обеспечивая их соответствие архитектуре системы и требованиям заказчика. ОПК-3.2/Зн1 Методы верификации кода: статический и динамический анализ, unit-тестирование, code review ОПК-3.2/Зн2 Основные принципы модульного, объектно-ориентированного и функционального программирования для построения структуры кода ОПК-7.2 Разрабатывает эффективные алгоритмы для решения задач, а также выбирает оптимальные структуры данных для их реализации ОПК-7.2/Зн6 Основные языки программирования и основы работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ОПК-3.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии и программные средства для обработки, хранения, визуализации и представления данных в процессе решения стандартных задач профессиональной деятельности ОПК-3.3/Зн1 Основные ИКТ для обработки данных: алгоритмы сортировки, фильтрации, агрегации и ETL-процессы ОПК-3.3/Зн2 Принципы обеспечения качества данных: нормализация, валидация, обработка пропусков и выбросов ОПК-7.3 Пишет программный код на одном или нескольких языках программирования, следуя принципам модульности, читаемости, документирования и соответствия стандартам кодирования ОПК-7.3/Зн1 Синтаксис и семантику языка программирования Python, принципы структурного и модульного программирования, стандарты оформления кода PEP 8 и PEP 257, системы документирования кода (docstrings, type hints), принципы написания чистого и поддерживаемого кода, паттерны проектирования, применимые в Python. ОПК-7.3/Зн3 Основных принципов работы современных информационных технологий ОПК-7.3/Зн4 Особенности современных информационных технологий и области их применения
-------------------	--

	ОПК-7.4 Проводит отладку и тестирование программного кода, выявляет и устраняет ошибки, а также оптимизирует производительность программы для обеспечения её стабильной и эффективной работы в реальных условиях ОПК-7.4/Зн1 Виды ошибок в программах (синтаксические, логические, времени выполнения), методологии и стратегии отладки программного кода, основы модульного и интеграционного тестирования, инструменты отладки и профилирования в Python, принципы обработки исключений и написания отказоустойчивого кода. ОПК-7.4/Зн4 Об особенностях нотаций для моделирования бизнес-процессов; о правилах построения диаграмм бизнес-процессов в нотации BPMN 2.0 ОПК-7.4/Зн5 Методы и стратегии тестирования (юнит-тесты, граничные случаи); приёмы отладки и оптимизации; основные метрики производительности. ОПК-3.5 Анализирует, критически оценивает найденную информацию на достоверность и релевантность, а также корректно оформляет библиографические ссылки на используемые источники ОПК-3.5/Зн1 Критерии достоверности и релевантности информации: авторитетность источника, дата публикации, реер-review, перекрестная проверка
Неудовлетворительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование
Промежуточная аттестация	Экзамен

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Информационные системы и технологии как объект проектирования	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4		Экзамен
2	Модели, процессы и фазы жизненного цикла информационных систем	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4		Экзамен

3	Методологии и технологии проектирования информационных систем	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4		Экзамен
4	Разработка и анализ требований к информационным системам и программному обеспечению	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4	Тестирование	Экзамен

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Экзамен, 6 семестр.

Экзамен оценивается по пятибалльной шкале:

- зачтено с оценкой «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;
- зачтено с оценкой «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличия в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;
- зачтено с оценкой «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;
- не зачтено («не удовлетворительно») – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов; не справился с практическим заданием или выполнено менее 50 % практических заданий.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 4. Разработка и анализ требований к информационным системам и программному обеспечению

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4

Тема 4.1. Разработка и анализ требований к информационным системам и программному обеспечению

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что, в соответствии с ГОСТ 34.602-2020 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы», предъявляется в качестве требований для информационного обеспечения автоматизированных систем (АС)?
2. Что, в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», понимается под «информационной системой» и «информационными технологиями»?
3. Что, в соответствии с ГОСТ Р 57193-2016 «Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла систем», понимается под жизненным циклом?
4. Что, в соответствии с ГОСТ Р 57193-2016 «Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла систем», понимается под моделью жизненного цикла?
5. Какими преимуществами обладает каскадная модель жизненного цикла информационных систем?
6. На какие три основные группы делятся все процессы жизненного цикла программного обеспечения?
7. Перечислите основные требования, предъявляемые к технологии проектирования информационных систем.
8. Дайте определение внешнему и внутреннему качеству программного обеспечения информационных систем.
9. Что понимается под производительностью (эффективностью) информационной системы?
10. Какие основные этапы включает в себя параметрически-ориентированное проектирование информационных систем?
11. Перечислите основные действия, необходимые для реализации модельно-ориентированного проекта информационной системы?
12. Что понимается под интерфейсом в контексте проектирования информационных систем?
13. Что понимается под прецедентом (вариантом использования) в контексте проектирования информационных систем?
14. Что понимается под классом в контексте проектирования информационных систем?
15. Опишите основную задачу и назначение диаграммы вариантов использования унифицированного языка моделирования (UML)?
16. Перечислите отношения, описывающие взаимодействия элементов, предусмотренные при построении диаграммы вариантов использования унифицированного языка моделирования (UML).
17. Дайте определение отношению ассоциации в нотации диаграммы вариантов использования унифицированного языка моделирования (UML).
18. Что отображает и определяет диаграмма состояний унифицированного языка моделирования (UML)?
19. Что понимается под условием перехода в нотации диаграммы состояний унифицированного языка моделирования (UML)?

20. Для каких целей разрабатывается диаграмма компонентов унифицированного языка моделирования (UML)?
21. Что, обычно, включают в себя функциональные требования к информационным системам?
22. Что, обычно, включают в себя нефункциональные требования к информационным системам?
23. Перечислите основные методы описания требований к информационным системам.
24. Перечислите этапы, из которых, в общем случае, состоит процесс анализа и формирования требований к информационным системам.
25. Перечислите и опишите основные способы представления требований к информационным системам.
26. Что собой представляет и что описывает программная архитектура информационной системы?
27. Перечислите модели функционирования информационной системы, разрабатываемые в процессе системного проектирования.
28. Что устанавливают стандарты (как элемент методологии) проектирования информационных систем?
29. Перечислите и кратко опишите элементы многослойной (слоистой) архитектуры информационной системы.
30. Перечислите основные принципы объектно-ориентированной парадигмы проектирования информационных систем.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

6 семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-7.1 ОПК-3.2 ОПК-7.2 ОПК-3.3 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5

Вопросы/Задания:

1. Приведите понятия «информационная система», «информационная технология», «автоматизированная система» согласно российскому законодательству и нормативно-техническим документам.
2. Опишите эволюцию понятия «информационная система» в российском законодательстве (с приведением конкретных примеров информационных систем).
3. Приведите известные Вам подходы к классификации информационных систем и подробно опишите одну из классификаций.
4. Перечислите основные типы (виды) корпоративных (прикладных) информационных систем и подробно опишите один из этих типов (видов).
5. Дайте определение предметной области и парадигмы проектирования информационной системы; перечислите элементы верхнего уровня (категории) парадигмы проектирования информационных систем.
6. Перечислите подкатегории и элементы в одной из категорий структуры парадигмы проектирования информационных систем.
7. Дайте определение методологии информационных систем и перечислите элементы структуры методологии проектирования информационных систем.

8. Перечислите принципы проектирования информационных систем и подробно опишите (раскройте) один из них.

9. Перечислите этапы проектирования информационных систем и технологий; подробно опишите состав одного из этапов.

10. Дайте определение жизненному циклу программного обеспечения информационных систем.

11. Опишите каскадную модель жизненного цикла, её преимущества и недостатки.

12. Опишите спиральную модель жизненного цикла, её преимущества и недостатки.

13. Подробно опишите процесс соглашения в рамках жизненного цикла информационных систем.

14. Подробно опишите процесс организационного обеспечения в рамках жизненного цикла информационных систем.

15. Подробно опишите процесс проектирования в рамках жизненного цикла информационных систем.

16. Подробно опишите процесс реализации в рамках жизненного цикла информационных систем.

17. Опишите элементный состав и синтаксис диаграммы классов UML.

18. Опишите элементный состав и синтаксис диаграммы деятельности UML.

19. Опишите элементный состав и синтаксис диаграммы последовательности UML.

20. Опишите элементный состав и синтаксис диаграммы состояний (автоматов) UML.

21. Опишите элементный состав и синтаксис диаграммы компонентов и диаграммы развёртывания UML.

22. Перечислите фазы, вехи, дисциплины и артефакты методологии проектирования информационных систем «Unified Process» (UP, «унифицированный процесс»).

23. Перечислите стадии, рабочие процессы и артефакты методологии проектирования информационных систем «Rational Unified Process» (RUP); подробно опишите один из рабочих процессов.

24. Перечислите основные вопросы, возникающие при разработке концепции информационной системы. Расскажите подробнее о содержании одного из перечисленных вопросов.

25. Приведите базовый состав работ по созданию требований.

26. Перечислите основные методы извлечения требований и способы их представления.

27. Перечислите основные категории бизнес-правил и подробно расскажите об одной из категорий.

28. Перечислите основные задачи процесса по управлению требованиями.

29. Перечислите виды требований и их представление в форме пирамиды.

30. Перечислите и опишите свойства и качества функциональных требований к информационной системе.

31. Перечислите и опишите свойства и качества нефункциональных требований к информационной системе.

32. Что включают в себя процедуры управления требованиями и трассировка требований к информационной системе?

33. Перечислите вопросы, на которые должен отвечать план управления требованиями.

34. Перечислите основные пункты процесса управления требованиями к информационной системе.

35. Опишите состав рабочего потока управления требованиями.

36. Перечислите состав спецификации требований к информационной системе.