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

Факультет управления территориями
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
18 апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Б1.В.ДВ.05.01 ПЛАТФОРМЫ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление

Направленность(профиль) подготовки: Управление земельно-информационными системами

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Москва, 2025

Разработчики:
Преподаватель кафедры Информационно-измерительных систем
Дручинин С. С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление, утвержденного приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 902

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Управления территориями	Председатель ученого совета факультета	Воронцова А. А.	Рассмотрено	19.12.2024, № 2-2024

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

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

3. Место дисциплины в структуре ОП

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

5. Содержание дисциплины
   5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
   5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля

6. Оценочные материалы текущего контроля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8. Порядок проведения промежуточной аттестации

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
   9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
   9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
   9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
   9.4. Оборудование и технические средства обучения

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование знаний, умений, навыков в области инструментальных средств информационных систем для использования их в профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение языка универсального моделирования UML при проектировании, доработке и/или усовершенствовании ИС/ГИС на примере инструментального средства (инструментария) GIS ToolKit Active (КБ «Панорама») и объектно-ориентированного языка программирования C#.;
- овладение эффективным подбором основных системных и прикладных программно-инструментальных средств для реализации различных видов ИС/ГИС и осуществлением реализации программной части ГИС на примере разработки клиентской части приложения ГИС с использованием инструментария GIS ToolKit Active (КБ «Панорама») и объектно-ориентированного языка программирования C#.;
- формирование практических навыков самостоятельной работы при реализации клиентского приложения ГИС на основе инструментария GIS ToolKit Active (КБ «Панорама») и объектно-ориентированного языка программирования C# в интегрированной среде программирования Visual Studio 2019..

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-2 Способен осуществлять информационное обеспечение в сфере государственного кадастрового учета и регистрации прав на недвижимое имущество

ПК-2.1 Обрабатывает документы, содержащие сведения об объектах реестра границ

Знать:

ПК-2.1/Зн1 Законодательную и нормативную базу, регламентирующую ведение реестра границ и информационное взаимодействие между органами государственной власти в сфере кадастрового учета

ПК-2.1/Зн2 Принципы обработки документов, содержащих сведе-ния об объектах реестра границ

Уметь:

ПК-2.1/Ум1 Обрабатывать и анализировать электронные документы с данными о границах и территориях, обеспечивая их корректность, полноту и соответствие требованиям нормативных документов

Владеть:

ПК-2.1/Нв1 Навыками работы с программными средствами и платформами, предназначенными для обработки кадастровой информации и пространственных данных

ПК-2.2 Информирует о результатах рассмотрения документов, содержащих сведения об объектах реестра границ, поступивших в орган регистрации прав для внесения таких сведений в ЕГРН

Знать:

ПК-2.2/Зн1 Форматы и стандарты представления документов, а также особенности их электронной обработки и электронного документооборота в системе государственного кадастра недвижимости

Уметь:

ПК-2.2/Ум2 Информировать о результатах рассмотрения докумен-тов, содержащих сведения об объектах реестра границ, поступивших в орган регистрации прав для вне-сения таких сведений в ЕГРН

Владеть:

ПК-2.2/Нв2 Навыками настройки и эксплуатации операционных систем и информационных систем, применяемых для контроля, обработки и информирования по статусу документов, связанных с реестром границ

ПК-2.3 Вносит в ЕГРН сведения об объектах реестра границ

Знать:

ПК-2.3/Зн1 Стандарты и форматы представления документов и данных (в том числе электронных), направляемых в орган регистрации прав для внесения в ЕГРН, включая требования к XML-схемам и электронному документообороту

Уметь:

ПК-2.3/Ум1 Подготавливать и корректно оформлять документы, содержащие сведения об объектах реестра границ, к внесению в ЕГРН с учетом всех технических и нормативных требований

Владеть:

ПК-2.3/Нв2 Навыками внесения в ЕГРН сведения об объектах реестра границ

ПК-3 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-3.1 Определяет первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС

Знать:

ПК-3.1/Зн2 Методы определения первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС

Уметь:

ПК-3.1/Ум1 Оценивать технические возможности существующих ИС и инфраструктуры, в том числе операционных систем, для реализации заданных требований

Владеть:

ПК-3.1/Нв1 Приемами проектирования и настройки операционных систем и программного обеспечения для обеспечения функционала, соответствующего требованиям заказчика

ПК-3.2 Управляет коммуникациями с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию

Знать:

ПК-3.2/Зн1 Методы и стандарты информационного взаимодействия, необходимые для эффективного ведения коммуникаций в ИС-проектах, включая средства документирования, уведомления и отчетности

Уметь:

ПК-3.2/Ум2 Управлять коммуникациями с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию

Владеть:

ПК-3.2/Нв1 Навыками разработки и реализации планов управления коммуникациями, адаптированных к специфике проектов в сфере управления земельно-информационными системами

ПК-3.3 Разрабатывает модели и обеспечивает адаптацию бизнес- процессов заказчика к возможностям ИС

Знать:

ПК-3.3/Зн1 Основные принципы и методы моделирования бизнес-процессов, включая методологии, нотации и процедуры создания моделей «как есть» (as-is) и «как должно быть» (to-be) в рамках информационных систем

Уметь:

ПК-3.3/Ум2 Разрабатывать модели и обеспечивает адаптацию бизнес-процессов заказчика к возможностям

Владеть:

ПК-3.3/Нв1 Технологиями мониторинга и контроля исполнения адаптированных бизнес-процессов в автоматизированных системах

ПК-3.4 Проектирует, программирует и тестирует ИС

Знать:

ПК-3.4/Зн1 Основы и методологии проектирования информационных систем, включая этапы сбора и формализации требований, проектирования архитектуры и компонентов ИС с учетом специфики земельно-информационных систем

Уметь:

ПК-3.4/Ум1 Проводить проектирование архитектуры и модулей информационной системы с использованием современных инструментов моделирования и проектирования

Владеть:

ПК-3.4/Нв1 Навыками разработки проектной документации, включая технические задания, спецификации и планы тестирования

ПК-3.5 Исправляет дефекты ИС

Знать:

ПК-3.5/Зн1 Методы и средства выявления, регистрации и классификации дефектов ИС

Уметь:

ПК-3.5/Ум2 Исправлять дефекты ИС

Владеть:

ПК-3.5/Нв1 Инструментами отладки и мониторинга в операционных системах, используемых в земельно-информационных системах

ПК-3.6 Обучает пользователей и организует развертывание ИС у заказчика

Знать:

ПК-3.6/Зн1 Принципы и технологии развертывания информационных систем в инфраструктуре заказчика с учетом особенностей операционных систем и технических требований

Уметь:

ПК-3.6/Ум1 Планировать и организовывать процесс обучения пользователей ИС

Владеть:

ПК-3.6/Нв2 Навыками обучения пользователей и организует раз-вертывание ИС у заказчика

ПК-3.7 Организует сопровождение и управляет изменениями в ИС

Знать:

ПК-3.7/Зн1 Процессы сопровождения информационных систем с учетом обеспечения стабильности работы, автоматизации обновлений, контроля качества и безопасности при внесении изменений

Уметь:

ПК-3.7/Ум1 Организовывать и выполнять процесс сопровождения информационных систем, включая управление изменениями, обновлениями и исправлениями с соблюдением регламентов и стандартов

Владеть:

ПК-3.7/Нв2 Навыками организации сопровождения и управления изменениями в ИС

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.05.01 «Платформы и инструментальные средства для реализации информационных систем» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 8.

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

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
8 семестр	72	2	22	22	28	Зачет
Всего	72	2	22	22	28	

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	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Введение. Проблемы разработки программного обеспечения (ПО)	**12**	**4**	**4**	**4**	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 1.1. Проблемы разработки программного обеспечения (ПО)	6	2	2	2	

Тема 1.2. Классификация ИС, основанная на доменном подходе	6	2	2	2	
Раздел 2. Понятие, содержание и назначение инструментальных средств применительно к ИС и ГИС	**13**	**4**	**5**	**4**	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7
Тема 2.1. Структура современного программного обеспечения компьютера	6	2	2	2	
Тема 2.2. Современные программные средства, используемые в ИС: паттерны (шаблоны) и паттерны проектирования	7	2	3	2	
Раздел 3. Связь инструментальных средств с жизненным циклом ИС и ГИС	**15**	**4**	**5**	**6**	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7
Тема 3.1. Жизненный цикл ИС и ГИС	7	2	2	3	
Тема 3.2. Программные средства этапа разработки приложений с использованием объектно-ориентированного подхода (ООП)	8	2	3	3	
Раздел 4. Язык моделирования проекта ИС/ГИС – UML	**32**	**10**	**8**	**14**	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7
Тема 4.1. Основные понятия UML	3	2		1	
Тема 4.2. Диаграмма вариантов использования (ВИ)	3	2		1	
Тема 4.3. Диаграмма классов	2	1		1	
Тема 4.4. Диаграммы взаимодействия	2	1		1	
Тема 4.5. Диаграмма коммуникации (кооперации)	6	1	2	3	
Тема 4.6. Диаграмма состояний (автоматов)	6	1	2	3	
Тема 4.7. Диаграмма деятельности. Диаграмма компонентов. Диаграмма развертывания (размещения)	5	1	2	2	
Тема 4.8. Основные понятия UML	5	1	2	2	
Итого	**72**	**22**	**22**	**28**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Введение. Проблемы разработки программного обеспечения (ПО)

Тема 1.1. Проблемы разработки программного обеспечения (ПО)

Концептуальные и технологические определения «Архитектура ИС». 5 уровней архитектуры ИС на примере корпоративной организации. 5 современных подходов к моделированию предметной области в ИС. Требования к сдаче зада-ний и экзамена по дисциплине.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 1.2. Классификация ИС, основанная на доменном подходе

Признаки классификации ИС: по назначению и функциональности, по особенностям реализации. Доменный подход в описании ИС. Понятие метамодели. Классификация ИС, основанная на домене задач. Классификация ИС, основанная на домене решений. Программная и техническая архи-тектура.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 2. Понятие, содержание и назначение инструментальных средств применительно к ИС и ГИС

Тема 2.1. Структура современного программного обеспечения компьютера

Математическое и программное обеспечение компьютера. Общее и специальное программное обеспечение компьютера. Общее системное и прикладное программное обеспечение компьютера. Пакеты прикладных программ. Примеры. Специальное системное и прикладное программное обеспечение. Примеры. Клиент-серверные ИС и веб-платформенные ИС: достоинства и недостатки.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 2.2. Современные программные средства, используемые в ИС: паттерны (шаблоны) и паттерны проектирования

Понятие паттерна и паттерна проектирования. Классификация паттернов. Понятие антипаттерна и их классификация. Современные программные средства, используемые в ИС: фреймворки. Понятие фреймворка. Типы фреймворков. Классификация фреймворков.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 3. Связь инструментальных средств с жизненным циклом ИС и ГИС

Тема 3.1. Жизненный цикл ИС и ГИС

Наиболее значимые инструментальные средства на этапах жизненного цикла. Примеры. Требования к ИС. Инструментальные средства поддержки ИС. Инструментальные средства этапа проектирования ИС. Case средства проектирования ИС. Функционал case средств. Привести описание функциональных возможностей case средства, используемого в итоговой РГР: Rational Rose, Vision Paradigm, UML Star и др.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 3.2. Программные средства этапа разработки приложений с использованием объектно-ориентированного подхода (ООП)

Программная среда разработки Visual Studio 2019 и выше. Объектная декомпозиция. Отличие ООП от структурного подхода. Модель предметной области в ООП. Объектная модель, примеры. Класс объектов. Объект и его свойства. Различие между классом и объектом. Концепции и принципы ООП. Преимущества и недостатки ООП при проектировании ИС. Основные этапы развития UML (знать последнюю версию языка UML: год создания и номер).

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 4. Язык моделирования проекта ИС/ГИС – UML

Тема 4.1. Основные понятия UML

Определение UML. Способы использования UML. Общая структура языка UML. Уровни языка UML. Модель языка UML и ее элементы. Сущности в языке UML. Типы отношений в языке UML. Наиболее общий тип отношения. Наиболее часто используемый тип отношения. Отношение обобщения. Наиболее редко используемый тип отношения. Канонические типы диаграмм в UML 1.0 и их иерархия. Канонические типы диаграмм в UML 2.0 и их иерархия. Таксономия диаграмм UML 2.5. Требования стандарта к оформлению диаграмм. Общие и специальные диаграммы UML. Типы моделей UML по назначению.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 4.2. Диаграмма вариантов использования (ВИ)

Назначение диаграммы вариантов использования (ВИ). Моделирование ВИ. Диаграмма прецендентов и бизнес-прецедентов. Примеры. Диаграмма ВИ для анализа функциональных требований. Суть диаграммы ВИ. Критерии, которым должны удовлетворять ВИ. Спецификация прецедента. Основные элементы диаграммы ВИ. Актеры и роли в диаграмме ВИ. Примечания в языке UML. Отношения между актерами и ВИ. Ассоциация и имя ассоциации. Примеры. Правила построения диаграммы ВИ. Кратность отношения ассоциации и формы записи. Отношения расширения и его смысл. Отношение обобщения (наследования) и его смысл. Отношение включения и его смысл. Графические элементы диаграммы ВИ в UML.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 4.3. Диаграмма классов

Назначение диаграммы классов. Задачи, решаемые при моделировании ИС посредством диаграмм классов. Диаграмма классов как граф. Основные элементы диаграммы классов. Класс и имя класса в UML. Активный и пассивный класс. Абстрактный класс. Стереотипы классов. Правила построения и основные элементы диаграммы классов. Атрибуты класса: квантор видимости и кратность. Атрибут класса: начальное значение и свойство. Операция (метод) класса: квантор видимости и параметры. Отношения между классами. N-арная ассоциация. Ассоциация-класс. Типовые примеры. Отношение между классами: агрегация и композиция. Отношение между классами: обобщение (наследование). Отношение между классами: реализация. Отношение между классами: за-висимость. Привести пример. Графические элементы диаграммы классов в UML.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 4.4. Диаграммы взаимодействия

Назначение диаграмм взаимодействия. Диаграммы взаимодействия: состав группы. Диаграмма последовательности. Правила построения и основные элементы диаграммы последовательности. Измерения на диаграмме последовательности. Диаграмма последова-тельности: объекты и их взаимодействие. Графиче-ские элементы диаграммы последовательности. Примеры построения диаграммы последовательно-сти для некоторой типовой ИС. Сообщения и их разновидности, ветвления потока управления. Сте-реотипы сообщений, спецификация временных ог-раничений. Типовые примеры. Рекомендации по построению диаграммы последовательности.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 4.5. Диаграмма коммуникации (кооперации)

Назначение диаграммы коммуникации (коопера-ции). Отличия диаграммы коммуникации от диа-граммы последовательности. Правила построения и основные элементы диаграммы коммуникации (кооперации). Понятие кооперации. Уровни диа-граммы кооперации. Формат записи строки класси-фикатора на разных уровнях диаграммы коммуни-кации (кооперации). Примеры. Элементы диаграм-мы коммуникации (кооперации)в зависимости от ее уровня. Изображения объектов и классов на диа-грамме коммуникации (кооперации). Мультиобъект и составной объект на диаграмме коммуникации (кооперации). Связи и стереотипы связей на диа-грамме коммуникации (кооперации). Сообщения на диаграмме коммуникации (кооперации). Типовые примеры. Рекомендации по построению диаграммы коммуникации (кооперации).

Тема 4.6. Диаграмма состояний (автоматов)

Назначение диаграммы состояний (автоматов). Правила построения и основные элементы диаграммы состояний. Состояния и псевдосостояния. Состояние и имя состояния в нотации UML. Начальное и конечное состояние. Список внутренних действий (операций). Переходы на диаграмме состояний. События и сторожевое условие на диаграмме состояний. Привести пример. Составное состояние (су-персостояния) на диаграмме состояний. Параллель-ные и последовательные подсостояния. Переходы между составными состояниями. Переходы между параллельными состояниями. Разветвления на диа-грамме состояний. Синхронизирующие состояния. Переходы в составное состояние для разных версий UML. Исторические состояния. Использование диа-граммы состояний. Рекомендации по построению диаграммы состояний.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 4.7. Диаграмма деятельности. Диаграмма компонентов. Диаграмма развертывания (размещения)

Назначение диаграммы деятельности. Общие и отличительные признаки диаграммы деятельности по сравнению с другими диаграммами UML. Правила построения и основные элементы в диаграмме деятельности. Основные графические элементы диаграммы деятельности. Диаграмма деятельности: действия и узлы деятельности. Диаграмма деятельности: потоки управления, параллельные потоки управления, линейка синхронизации. Диаграмма деятельности: потоки объектов. Диаграмма деятельности: «Плавательные дорожки». Диаграмма деятельности: моделирование потока работ и потока операций на типовых примерах. Правила и рекомендации по построению диаграммы деятельности. Назначение диаграммы компонентов. Компоненты и интерфейсы в нотации UML. Декомпозиция на диаграмме компонентов. Компонент на уровне типа и на уровне экземпляра. Виды компонентов: артефакты и стереотипы. Основные понятия в диаграмме компонентов. Способы организации компонентов. Типовые примеры. Рекомендации по построению диаграммы компонентов. Назначение диаграммы развертывания. Базовые случаи применения диаграммы размещения. Моделирование встроенных ИС. Моделирование клиент-серверных ИС. Моделирование полностью распределенных ИС. Основные понятия в диаграмме развертывания. Виды диаграмм развертывания. Элемент диаграммы развертывания (узел) в нотации UML. Явные способы указания компонентов на узле диаграммы развертывания. Стереотипы узлов и соединений в нотации UML на диаграмме развертывания. Отношения зависимости между узлами. Отношения зависимости между узлами и компонентами. Типовые примеры. Рекомендации по построению диаграммы компонентов.

Тема 4.8. Основные понятия UML

Определение UML. Способы использования UML. Общая структура языка UML. Уровни языка UML. Модель языка UML и ее элементы. Сущности в языке UML. Типы отношений в языке UML. Наиболее общий тип отношения. Наиболее часто используемый тип отношения. Отношение обобщения. Наиболее редко используемый тип отношения. Канонические типы диаграмм в UML 1.0 и их иерархия. Канонические типы диаграмм в UML 2.0 и их иерархия. Таксономия диаграмм UML 2.5. Требования стандарта к оформлению диаграмм. Общие и специальные диаграммы UML. Типы моделей UML по назначению.

6. 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: Зачет, 8 семестр.
Зачет оценивается по следующей шкале:
- оценка «зачтено» 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; а также автоматически, когда обучающийся за промежуточную аттестацию имеет оценки «отлично»;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение. Проблемы разработки программного обеспечения (ПО)
Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

Тема 1.1. Проблемы разработки программного обеспечения (ПО)
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Какие уровни выделяются в архитектуре информационной системы корпоративной организации?
1. Уровень интерфейса, уровень протоколов, уровень приложений, уровень данных, уровень безопасности
2. Уровень бизнеса, уровень приложений, уровень технологий, уровень реализации, уровень внедрения изменений
3. Уровень программирования, уровень тестирования, уровень эксплуатации, уровень обновления, уровень интеграции
4. Уровень клиентов, уровень серверов, уровень баз данных, уровень интерфейса, уровень сети
2. Какое из перечисленных не относится к современным подходам моделирования предметной области в ИС?
1. Объектно-ориентированное моделирование
2. Доменно-ориентированное проектирование (DDD)
3. Монолитное моделирование
4. Событийно-ориентированное моделирование

3. Что из перечисленного соответствует понятию «архитектура информационной системы»?

1. Совокупность аппаратных средств системы
2. Совокупность концепций, моделей, структуры, выполняемых функций и взаимосвязей компонентов ИС
3. Только программное обеспечение, обеспечивающее работу системы
4. Только бизнес-процессы организации без учета технических аспектов

Тема 1.2. Классификация ИС, основанная на доменном подходе

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что из нижеперечисленного является основной характеристикой доменного подхода к описанию информационных систем?

1. Фокус на аппаратных компонентах и сетевых протоколах
2. Фокус на задаче предметной области и её специфике
3. Универсальное проектирование для всех отраслей без учета особенностей
4. Использование только готовых коммерческих решений

2. Как называется модель, которая описывает структуру, правила и метаданные для создания моделей в доменной области?

1. Модель программного кода
2. Метамодель
3. Дерево решений
4. Алгоритм обработки данных

3. Классификация ИС по домену решений включает в себя:

1. ИС управления производством, ИС маркетинга, ИС финансового учёта
2. ИС распределённых систем, ИС настольных приложений, ИС мобильных устройств
3. ИС экспертных систем, ИС поддержки принятия решений и ИС автоматизации бизнес-процессов
4. ИС клиент-серверные, веб-приложения, облачные сервисы

Раздел 2. Понятие, содержание и назначение инструментальных средств применительно к ИС и ГИС

Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7

Тема 2.1. Структура современного программного обеспечения компьютера

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. К какому типу программного обеспечения относятся операционные системы?

1. Прикладное системное ПО
2. Математическое ПО
3. Общее системное ПО
4. Специальное прикладное ПО

2. В чем ключевое отличие между клиент-серверными ИС и веб-платформенными ИС?

1. Клиент-серверные ИС не используют сеть
2. Веб-платформенные ИС обеспечивают работу через браузер без установки ПО на клиенте
3. Клиент-серверные ИС это только мобильные приложения
4. Веб-платформенные ИС не имеют серверной части

Тема 2.2. Современные программные средства, используемые в ИС: паттерны (шаблоны) и паттерны проектирования

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что такое паттерн проектирования в контексте информационных систем?

1. Готовое решение конкретной прикладной задачи без возможности адаптации
2. Повторяемый шаблон проектирования, обобщающее решение типичной проблемы разработки ПО
3. Метод тестирования производительности системы
4. Сетевой протокол передачи данных

2. Какой из перечисленных является антипаттерном?

1. Singleton
2. God Object
3. MVC (Model-View-Controller)
4. Factory Method

3. Что такое фреймворк в контексте ИС?

1. Отдельный программный модуль без взаимосвязи с системой
2. Среда или каркас для разработки программного обеспечения, предоставляющий набор готовых компонентов и архитектурных шаблонов
3. Тестовый сценарий для проверки функциональности
4. Конечный пользовательский интерфейс

Раздел 3. Связь инструментальных средств с жизненным циклом ИС и ГИС

Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7

Тема 3.1. Жизненный цикл ИС и ГИС

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой инструмент наиболее часто используется для проектирования и визуализации архитектуры ИС?

1. Microsoft Visualizer
2. Rational Rose
3. Denver Gudgeon
4. Photoshop

2. В какой фазе жизненного цикла ИС используются CASE-средства?

1. Анализ требований
2. Тестирование
3. Проектирование и моделирование
4. Эксплуатация

3. Что включает функционал CASE-средств?

1. Только написание кода
2. Автоматизация проектирования, ведение документации, генерация исходного кода, проверка моделей
3. Установка операционных систем, развертывание программных продуктов и проверка целостности
4. Только управление базами данных

Тема 3.2. Программные средства этапа разработки приложений с использованием объектно-ориентированного подхода (ООП)

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Чем ООП отличается от структурного подхода?

1. ООП фокусируется на процедурах, структурный подход — на данных
2. ООП объединяет данные и методы в объекты, структурный подход разделяет их
3. ООП используется только для веб-разработки
4. Структурный подход предусматривает наследование классов

2. Что из перечисленного является принципом ООП?

1. Полиморфизм
2. Монолитность
3. Императивное программирование
4. Процедурный вызов

3. Какая последняя версия языка UML на момент 2024 года?

1. UML 1.0.8
2. UML 2.0.7
3. UML 2.5.1
4. UML 3.1.1

Раздел 4. Язык моделирования проекта ИС/ГИС – UML

Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7

Тема 4.1. Основные понятия UML

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой тип отношений является наиболее общим в UML?

1. Ассоциация
2. Композиция
3. Реализация
4. Зависимость

2. Какая диаграмма UML наиболее часто используется?

1. Диаграмма компонентов
2. Диаграмма вариантов использования
3. Диаграмма развертывания
4. Диаграмма коммуникации

3. К какому уровню UML относится модель языка?

1. Семантический уровень
2. Метамодель
3. Прагматический уровень
4. Технический уровень

Тема 4.2. Диаграмма вариантов использования (ВИ)

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Основная цель диаграммы вариантов использования —

1. Подробное описание внутренней структуры системы для принятия обоснованного решения
2. Моделирование функциональных требований и взаимодействий системы с внешними актерами
3. Описание потоков данных в системе для выявления слабых мест
4. Моделирование архитектуры компонентов системы

2. Что обозначает отношение «расширение» (extend) в диаграмме вариантов использования?

1. Полное включение функционала одного варианта использования в другой
2. Опциональное добавление поведения к основному варианту использования, которое запускается по условию
3. Наследование одного варианта использования от другого
4. Полное замещение варианта использования другим

3. Кто в диаграмме вариантов использования считается актёром?

1. Любой внутренний компонент системы
2. Внешний пользователь или другая система, взаимодействующая с системой

3. Только конечный пользователь системы
4. Модуль базы данных

Тема 4.3. Диаграмма классов

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Как называется отношение между классами, при котором один класс частично или полностью содержит другие классы?

1. Ассоциация
2. Аггрегация
3. Наследование
4. Зависимость

2. Чем отличается абстрактный класс от обычного в UML?

1. Абстрактный класс нельзя наследовать
2. Абстрактный класс не может иметь методов
3. Абстрактный класс не может быть инстанцирован напрямую
4. В абстрактном классе нельзя описывать атрибуты

3. Что такое ассоциация-класс в диаграмме классов?

1. Класс, ассоциирующий два атрибута класса
2. Класс, связанный с ассоциацией между двумя классами, позволяющий описать свойства связи
3. Класс, который объединяет все методы всех классов
4. Наследуемый класс с абстрактными методами

Тема 4.4. Диаграммы взаимодействия

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой элемент в диаграмме последовательности отображает время жизни объекта?

1. Сообщение
2. Линия жизни
3. Активность
4. Переход

2. Что показывает диаграмма последовательности?

1. Взаимодействие объектов во времени через последовательность сообщений
2. Структуру классов и их атрибуты
3. Расположение компонентов на сервере
4. Потоки данных в системе в контексте их движения

Тема 4.6. Диаграмма состояний (автоматов)

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что такое псевдосостояние на диаграмме состояний?

1. Фактическое состояние объекта с набором активностей
2. Вспомогательный элемент, обозначающий начальное, конечное или точку разветвления состояний
3. Состояние ошибки в модели
4. Независимый объект системы, обладающей отказоустойчивостью

2. Что обозначает переход (transition) на диаграмме состояний?

1. Передвижение объекта в физическом пространстве
2. Событие или условие, вызывающее изменение состояния объекта
3. Новый класс для объекта
4. Ассоциацию между двумя объектами

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-2.2 ПК-3.2 ПК-2.3 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7

Вопросы/Задания:

1. Приведите определения понятий «Инструментальные средства (инструментарий) ИС/ГИС»

2. Приведите определение понятия «Программные средства ИС/ГИС» и «Интегрированная среда разработки ИС/ГИС».

3. Перечислите основные преимущества ООЯП C# для разработки клиентских приложений с использованием инструментария GISTool Kit Active (КБ «Панорама»)

4. Назовите основные группы инструментальных средств, используемых в ГИС

5. Основное назначение инструментального средства (инструментария) GIS ToolKit Active.

6. Перечислите основные инструментальные средства, входящие в комплекс инструментальных средств (инструментарий) GIS ToolKit (КБ «Панорама»)

7. Продемонстрируйте схематически принцип работы ГИС-приложений, созданных с помощью инструментария GIS ToolKit Active в среде Visual Studio

8. Приведите основные этапы настройки инструментального средства GIS ToolKit Active перед разработкой ГИС приложения в интегрированной среде Visual Studio

9. Продемонстрируйте работоспособность интерфейса ГИС клиентского приложения

10. Назовите основные COM объекты и компоненты ActiveX и их назначение

11. Продемонстрируйте работу компонента ArcMapView (ArcMapScreen) в инструменталь-ном средстве GIS ToolKit Active в программном коде РГР №1. В чем различие между компонентом ArcMapView и ArcMapScreen.

12. Продемонстрируйте работу компонента ax.OpenMapDialog инструментального средства GIS ToolKit Active в программном коде

13. Продемонстрируйте работу компонента ax.MapObj инструментального средства GIS ToolKit Active в программном коде.

14. Продемонстрируйте работу компонента ax.MapSelectRect инструментального средства GIS ToolKit Active в программном коде РГР №1.

15. Продемонстрируйте работу компонента ax.MapMiniMap инструментального средства GIS ToolKit Active в программном коде.

16. Продемонстрируйте работу компонента ax.Map3DNavigator инструментального средства GIS ToolKit Active в программном коде.

17. Поясните диаграмму вариантов использования (use case) при проектировании расширенного клиентского приложения ГИС в программном коде.

18. Поясните диаграмму классов при проектировании расширенного клиентского приложения ГИС в программном коде.

19. Поясните диаграмму классов при проектировании расширенного клиентского приложения ГИС в программном коде

20. Что с точки зрения функционирования разрабатываемого приложения означает ветвление и соединение на диаграмме деятельности?

21. О чём говорит наличие нескольких конечных состояний на диаграмме состояний (автоматов) при описании конкретного варианта использования разрабатываемого приложения или его интерфейса?

22. Каковы линии жизни компонента MapView и формы Form на диаграмме последовательности?

23. Проблемы разработки программного обеспечения (ПО)

24. Понятие «Архитектура информационных систем (ИС)» Концептуальные и технологические определения «Архитектура ИС»

25. Понятие «Уровни архитектуры ИС» 5 уровней архитектуры ИС на примере корпоративной организации

26. Моделирование реальности в ИС. 5 современных подходов к моделированию предметной области в ИС

27. Классификация ИС, основанная на доменном подходе

28. Понятие, содержание и назначение инструментальных средств применительно к ИС и ГИС

29. Связь инструментальных средств с жизненным циклом ИС

30. Виды инструментальных средств ИС. Наиболее значимые инструментальные средства на этапах жизненного цикла. Примеры. Требования к ИС. Инструментальные средства поддержки ИС и ГИС

31. Инструментальные средства этапа проектирования ИС. Case средства проектирования ИС. Функционал case средств. Привести описание функциональных возможностей case средства, используемого в итоговой РГР: Rational Rose, Vision Paradigm, UML Star и др.

32. Основы объектно-ориентированного подхода (ООП)

33. Язык моделирования проекта ИС – UML

34. Диаграмма вариантов использования (ВИ) при проектировании клиентского приложения ГИС

35. Диаграмма классов при проектировании клиентского приложения ГИС

36. Диаграммы взаимодействия при проектировании клиентского приложения ГИС

37. Диаграмма коммуникации (кооперации) при проектировании клиентского приложения ГИС

38. Диаграмма состояний (автоматов) при проектировании клиентского приложения ГИС

39. Диаграмма деятельности при проектировании клиентского приложения ГИС

40. Диаграмма компонентов при проектировании клиентского приложения ГИС

41. Диаграмма развертывания (размещения) при проектировании клиентского приложения ГИС

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Давыдовский М. А. Проектирование программной системы в UML Designer: учебное пособие / М. А. Давыдовский, М. Н. Никольская. - Проектирование программной системы в UML Designer - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2019. - 130 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/116069.html - Режим доступа: по подписке

2. Винокурский Д. Л. Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие (курс лекций) / Д. Л. Винокурский, Б. В. Крахоткина. - Инструментальные средства информационных систем - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. - 165 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/92546.html - Режим доступа: по подписке

3. Павлова Е. А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET: учебное пособие / Е. А. Павлова. - Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 128 с. - 978-5-4497-2463-2. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/133986.html - Режим доступа: по подписке

4. Леоненков А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose: учебное пособие / А. В. Леоненков. - Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 317 с. - 978-5-4497-0667-6. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/97554.html - Режим доступа: по подписке

5. Морозова Е. И. Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие / Е. И. Морозова. - Инструментальные средства информационных систем - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. - 91 c. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/90585.html - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Архитектурные решения информационных систем / А. И. Водяхо, Л. С. Выговский, В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 356 с. - 978-5-507-44710-7. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/254624 - Режим доступа: по подписке

2. Вичугова А. А. Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие / А. А. Вичугова. - Инструментальные средства информационных систем - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 135 c. - 978-5-4497-1248-6. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/147254.html - Режим доступа: по подписке

3. Шикина В. Е. Техническая документация информационных систем: учебное пособие / В. Е. Шикина. - Ульяновск: УлГТУ, 2018. - 92 с. - 978-5-9795-1852-7. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/165087 - Режим доступа: по подписке

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

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. https://www.iprbookshop.ru/ - IPR BOOKS
2. https://e.lanbook.com/ - Электронная библиотечная система "Лань"
3. https://www.elibrary.ru/ - НЭБ eLIBRARY
4. https://intuit.ru/ - Электронная образовательная среда "ИНТУИТ"
5. https://znanium.ru/ - Электронно-библиотечная система "Znanium"

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

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс

Маркерная доска - 0 шт.
Моноблок - 64 шт.
Проектор - 4 шт.

Смешанный тип

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 1 шт.
Доска настенная одноэлементная - 2 шт.
Интерактивная панель - 1 шт.
Проектор - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется:

- Методическими рекомендациями по дисциплине;
- Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов МИИГАиК;

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.