Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 31.08.2026 15:51:49
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
«Информационных технологий»
_____ / Д.Г. Демидов /
«26» февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование интеграционных решений

Направление подготовки/специальность
09.03.03

Прикладная информатика

Профиль/специализация
Разработка и интеграция бизнес-приложений
Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
очная

Год начала обучения – 2026 г.

Москва, 2026 г.

Разработчик(и):

Доцент, к.т.н. / А.А.Пардаев /

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Инфокогнитивные технологии»,

доцент, к.т.н. /Е.А.Пухова/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3 Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость для очной формы обучения 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины для очной формы обучения 6
3.3 Содержание дисциплины 6
3.4 Тематика лабораторных занятий 7
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 8
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 8
4.2 Основная литература 8
4.3 Дополнительная литература 8
4.4 Электронные образовательные ресурсы 9
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 9
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 9
5 Материально-техническое обеспечение 10
6 Методические рекомендации 10
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 10
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 10
7 Фонд оценочных средств 11
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 11
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 11
7.3 Оценочные средства 12

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Освоение дисциплины «Проектирование интеграционных решений» позволяет сформировать у обучающихся профессиональных компетенций в области методов и средств проектирования интеграционных решений и овладеть методами решения практических задач.

Цели дисциплины «Проектирование интеграционных решений»:

Понимать основы межсистемных интеграций и технологий для использования в работе;

Готовить интеграционные решения, отвечающие потребностям бизнеса;

Готовить качественные интеграционные требования с учетом технических и бизнес-ограничений;

Использовать инструменты аналитики для проработки межсистемного взаимодействия;

Использовать методы и подходы к интеграции, применяя инструменты и шаблоны.

Задачи дисциплины «Проектирование интеграционных решений»:

сформировать навыки, которые дают возможность участвовать в проектировании интеграционного взаимодействия ИТ-систем с пониманием шаблонов и технологий интеграции и использованием подходящих инструментов.

Обучение по дисциплине «Проектирование интеграционных решений» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, основные виды и принципы работы информационных систем и информационных технологий; способы внедрения и интеграции современных информационных систем, способы оценки необходимости использования программных средств. ИОПК-2.2. Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства, как в рамках отдельного предприятия, так и в рамках корпораций, государственных систем; внедрять и настраивать современные информационные системы, проводить интеграцию различных информационных систем и программных средств, оценивать необходимость использования программного средства для решения задач. ИОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач в различных отраслях, внедрения и настройки современных информационных систем, оценки необходимости использования программных средств и информационных систем для решения задач.
ПК-1 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ИПК-1.1 Знать: - методологию и технологии проектирования информационных систем; - проектирование обеспечивающих подсистем; ИПК-1.2. Уметь:

	- создавать, модифицировать и сопровождать информационные системы для решения задач бизнес-процессов и организационного управления; - разрабатывать сайты, мобильные приложения, позволяющие автоматизировать конкретные бизнес-процессы для заданной организации. ИПК-1.3. Владеть: - методами создания и сопровождения информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы продукта; - методологией и технологией проектирования информационных систем, проектирования обеспечивающих подсистем; - навыками работы с web - технологиям и программировать.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование интеграционных решений» относится к блоку Б1.2.ЭД2.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками:

- Основы разработки корпоративных информационных систем;
- Информационные системы и технологии;
- Проектирование баз данных;
- Алгоритмы и структуры данных;
- Проектная деятельность.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(е) единиц(ы) (180_часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			7 семестр	
1	**Аудиторные занятия**	**54**	54	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	-	-	
1.3	Лабораторные занятия	36	36	
2	**Самостоятельная работа**	**126**	126	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Курсовой проект		**КП**	
	Зачет/диф.зачет/экзамен		**Диф.зачет**	
	Итого:	**180**	**180**	

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Основы интеграции информационных систем	12	2		2		8
2	Выявление и описание бизнес-процессов	10			2		8
3	Виды требований	10			2		8
4	Разработка функциональных и нефункциональных требований к интеграции	12	2		2		8
5	Анализ требований и выделение User Stories	12	2		2		8
6	Разработка текстовых пользовательских сценариев и Use Cases диаграмм.	10			2		8
7	Архитектура информационных систем	12	2		2		8
8	Анализ моделей данных	12			2		10
9	Разработка диаграмм потоков данных (Data Flow Diagram)	12			2		10
10	Проектирование межсистемного взаимодействия. Диаграммы последовательности	14	2		2		10
11	Проектирование межсистемного взаимодействия. Виды API для интеграции информационных систем	16	2		4		10
12	Проектирование интеграции через REST-API. Запросы REST API	16	2		4		10
13	Проектирование интеграции через REST API. Тестирование и документирование по спецификации OpenAPI	16	2		4		10
14	Проектирование интеграции через SOAP API. Форматы XML и XSD, описание WSDL	16	2		4		10
Итого		**180**	**18**		**36**		**126**

3.3 Содержание дисциплины

1 Основы интеграции информационных систем

1.1 Общее представление о понятии интеграции ИТ систем. Определения понятия.

1.2 Виды интеграционных решений

1.3 Основные шаблоны интеграции ИТ систем: файловый обмен, RPC, общая база данных, интеграционные платформы

2 Анализ требований

2.1 Виды требований

2.2 Разработка функциональных требований к интеграции.

2.3 Разработка нефункциональных требований к интеграции.

2.4 Анализ требований и выделение User Stories

2.5 Разработка текстовых пользовательских сценариев и Use Cases диаграмм

3. Модели архитектуры информационных систем

3.1 Классификация архитектурных решений

3.2 Фреймворки описания архитектуры. Нотация C4.

4 Анализ моделей и потоков данных

4.1 Уровни моделей данных

4.2 Разработка диаграмм потоков данных (Data Flow Diagram)

5 Проектирование межсистемного взаимодействия

5.1 Разработка диаграммы последовательности (UML Sequence Diagram)

5.2 Виды API для интеграции ИС

6 Проектирование интеграции через REST-API

6.1 Виды API: SOAP API, REST API и GraphQL. Протокол HTTP.

6.2 Запросы REST API.

6.3 Принципы и правила проектирования REST API.

6.4 Тестирование и документирование по спецификации OpenAPI.

7 Проектирование интеграции через SOAP API

7.1 Форматы XML и XSD, описание WSDL

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий.

3.4.1 Лабораторные занятия

1. Основные понятия
2. Описание бизнес-процессов
3. Классификация требований
4. Разработка требований
5. Составление пользовательских историй
6. Знакомство с вариантами использования
7. Основы архитектуры информационных систем
8. Анализ моделей данных
9. Разработка диаграмм потоков данных
10. Исследование диаграммы последовательности
11. Тестирование публичных API
12. Проектирование REST API
13. Документирование REST API по спецификации OpenAPI
14. Знакомство с языком WSDL и форматом XML

3.4.2 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Общая тематика формулируется следующим образом: Создание приложения на микросервисной Архитектуре

Выбор предметной области – свободный. Ограничений по стеку (язык программирования/фреймворк/база данных/фронтенд) – нет, внешнее API может быть реализовано с помощью JSON-API/GraphQL.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1. Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. N 929 "Об утверждении федерального… Редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020, от 08.02.2021 г., № 208 от 27.02.2023 г.

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

4. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

5. Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390;

6. Устав и локальные нормативные акты Московского политеха

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом)

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника, предъявляемым соответствующими профессиональными стандартами

4.2. Основная литература

1. З Зыков, С. В. Архитектура информационных систем. Основы проектирования : учебник для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 260 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21538-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/590259 (дата обращения: 27.01.2026).

4.3. Дополнительная литература

Лоре, А. Проектирование веб-API : руководство / А. Лоре ; перевод с английского Д. А. Беликова. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 440 с. — ISBN 978-5-97060-861-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179498 (дата обращения: 15.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Баранова, О. М. Интеграция информационных систем : учебно-методическое пособие / О. М. Баранова. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2022. — 47 с. — ISBN 978-5-7264-3096-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

https://e.lanbook.com/book/342467 (дата обращения: 24.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.4. Электронные образовательные ресурсы

ЭОР https://online.mospolytech.ru/mod/page/view.php?id=449802

ЭБС IPR SMART (https://www.iprbookshop.ru/)

ЭБС Лань (https://e.lanbook.com/)

Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов (https://urait.ru/)

4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы необходимо следующее программное обеспечение:

Microsoft Windows.

Офисные приложения, Microsoft Office.

Веб-браузер, Chrome.

Онлайн-сервис draw.io

Сервис для создания API Postman

4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. **Электронно-библиотечные системы (ЭБС) Московского политеха** https://mospolytech.ru/obuchauschimsya/biblioteka/ Это бесплатный индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (ЭБС). Включают в себя учебники, учебные пособия, практикумы, монографии, периодические издания по всем отраслям знаний, художественную литературу. Условия доступа**:** Регистрация пользователей в ЭБС осуществляется с любого компьютера, или мобильного устройства, имеющих выход в интернет. В ЭБС размещены также учебные видео, аудиоиздания, имеются различные сервисы для преподавателей и студентов

- Образовательная платформа «Юрайт»
- Электронно-библиотечная система IPR SMART
- Электронно-библиотечная система «Лань»

Доступ осуществляется с компьютеров библиотеки университета

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
- ЭБС Polpred.com

Отечественные электронные ресурсы

- Национальная электронная библиотека

Доступ к НЭБ осуществляется с компьютеров библиотеки университета

- Президентская библиотека

2. Федеральная государственная информационная система - Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://нэб.рф

5. Материально-техническое обеспечение

Лабораторные работы и самостоятельная работа студентов должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современной оргтехникой и персональными компьютерами с программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов. Рабочее место преподавателя должно быть оснащены современным компьютером с подключенной к нему электронной доской.

6. Методические рекомендации

6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения для лекций, задачи для лабораторных работ и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий Лабораторных работ, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются аудиторные занятия и лекции, материалы лабораторных работ.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты и записи, готовятся к проведению и обрабатывают результаты лабораторных работ, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста в области Веб-технологий.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

- самоконтроль и самооценка студента;
- контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях, промежуточный контроль осуществляется в письменной (устной) форме.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность компетенций;

- оформление материала в соответствии с требованиями.

7. Фонд оценочных средств

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- Опросы разделов
- Контрольные вопросы разделов
- Подготовка к Лабораторным работам и их защита
- Выполнение и защита курсового проекта
- Подготовка к дифференциальному зачету.

Образцы заданий для проведения текущего контроля, банка тестовых заданий приведены в Разделе 7.3.1.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Образцы вопросов для проведения промежуточных аттестаций приведены в Разделе 7.3.2.

7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Шкала оценивания промежуточной аттестации

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все **обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации**, предусмотренные программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при переносе знаний и умений на новые, нестандартные задачи.
Хорошо	Выполнены все **обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации**, предусмотренные программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности, задачи решает с недочетами, не влияющими на общий ход решения.
Удовлетворительно	Выполнены все **обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации**, предусмотренные программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений,

	навыков показателям, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками. Но показывает неглубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, в решении задач могут содержаться грубые ошибки. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы.
Неудовлетворительно	Не выполнены обязательные **условия подготовки студента к промежуточной аттестации**, предусмотренные программой дисциплины, ИЛИ студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями

На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится 45 минут. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки.

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 0,25 - 1 баллом в зависимости от полноты ответа на задание

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов (30 баллов)

Оценивание итогового тестирования:
Оценка по 30-балльной системе за итоговое тестирование (итоговый тест):

- «отлично» 27-30 баллов,
- «хорошо» 22-26 баллов,
- «удовлетворительно» 17-21,
- «пересдача» < 17 баллов

7.3. Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Оценка за каждую лабораторную работу (ЛР) выставляется исходя из фактического выполнения всех поставленных задач по типовой таблице 0-100 баллов. 100 баллов ставится за защиту в срок (аудиторное выполнение ЛР учитывается). При этом необходимо учитывать, что в последние учебные недели защитить все ЛР не представляется возможным, поэтому важно распределять выполнение и защиты ЛР в течение всего семестра.

С учетом количества ЛР, учебных недель, праздничных дней расчет баллов зафиксирован в таблице. Ниже приведен пример таблицы баллов за защиты ЛР:

Номер	Неделя семестра																	
лР	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1		100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	5	5	5	5	5	5	5
2			100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	5	5	5	5	5	5
3				100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	5	5	5	5	5
4					100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	5	5	5	5
5						100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	5	5	5
6							100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	5	5
7								100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	5
8									100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
9										100	90	80	70	60	50	40	30	20
10											100	90	80	70	60	50	40	30
11												100	90	80	70	60	50	40
12													100	90	80	70	60	50
13														100	90	80	70	60
14															100	90	80	70
15																100	90	80
																575	480	395

Критериями выставления итоговой оценки «отлично» по дисциплине являются:

- посещение аудиторных занятий не менее 80 % от количества занятий по расписанию дисциплины.
- прохождение всех тестов(а) на > 56% правильных ответов;
- ответы на контрольные вопросы;
- ответы на Опросы;
- выполнение всех ЛР на более чем 85% от максимальной суммы баллов.

Критериями выставления итоговой оценки «хорошо» по дисциплине являются:

- посещение аудиторных занятий не менее 50 % от количества занятий по расписанию дисциплины.
- прохождение всех тестов(а) на > 56% правильных ответов;
- ответы на контрольные вопросы;
- ответы на Опросы;
- выполнение всех ЛР не менее чем 65% от максимальной суммы баллов.

Критериями выставления итоговой оценки «удовлетворительно» по дисциплине являются:

- прохождение всех тестов(а) на > 56% правильных ответов;
- ответы на контрольные вопросы;
- ответы на Опросы;
- выполнение всех ЛР не менее чем 45% от максимальной суммы баллов.

Студенты, чей балл по окончанию курса будет меньше 45 %, не будут оценены («неудовлетворительно»).

Опрос к теме 7 Архитектура информационных систем (пример)

Достоинства многослойной архитектуры (указать правильные ответы)

- ✓ в сравнении с другими подходами имеет более простое исполнение;
- ✓ разделение ответственности между уровнями увеличивает абстракцию;
- ✓ каждый слой защищен от изменений других благодаря изолированию;
- ✓ управление программным обеспечением находится на высоком уровне из-за незначительной связанности слоев
- o небольшие масштабы построения;
- o монолитная структура с усложненным процессом внесения нововведений;

- прохождение данных по каждому слою вне зависимости от необходимости их передачи.

Тестовые задания в общем тесте (примеры)

Вопрос 71 Сопоставьте этапы проектирования диаграммы последовательности UML

1 > Добавление объектов

2 > Добавление полос активности

3 > Добавление основных взаимодействий

4 > Добавление дополнительных обозначений

Вопрос 81 На Use-Case диаграмме НЕ отображается (выбрать ответ0

- ✓ Линия жизни
- Актеры
- Прецеденты
- Комментарии
- Отношения

Вопрос 133 Внешняя сущность DFD диаграммы – сущность (объект), которая получает или отправляет данные при взаимодействии с описанным процессом

- верно
- неверно

7.3.2. Курсовой проект

Задание

Тема для ИС – свободная. Ограничений по стеку (язык программирования/фреймворк/база данных/фронтенд) – нет, внешнее API может быть реализовано с помощью JSON-API/GraphQL. Требования к архитектуре Сервисы должны взаимодействовать между собой синхронно и асинхронно. Синхронное взаимодействие между сервисами реализуется с помощью JSON RPC 2.0, асинхронное взаимодействие – по средствам некоторого databus (Apache Kafka/RabbitMQ). Запуск сервисов происходит только в Docker-контейнерах, а в качестве оркестратора контейнеров используется Minikube или Docker-compose. Маршрутизация внешних запросов на внутренние сервисы должна быть ограничена с помощью единого Nginx, который включает в себя маршрутизацию на все публичные сервисы. База данных не должна являться подом в сервисе, а поднята как отдельный контейнер.

Требования к отдельному сервису

Сервис должен иметь:

• минимум 1 реляционную БД, например PostgreSQL;

• горячий кэш/Key-Value хранилище (Redis/MongoDB)1;

• собственный nginx;

• систему очередей2 (обработка задач, с отложенным запуском);

• описание всех методов с помощью OpenAPI 3, с разделением на внутреннее и внешнее API.

Оценивание:

«Удовлетворительно»

• Реализовано 3 сервиса, 1 из которых является потребителем 2х других

• Взаимодействие между сервисами происходит только по HTTP (JSON-RPC)

• Шлюз поставляет внешнее API

• Сделан образ Docker для запуска сервиса (БД может быть запущена вне контейнера)

• Набор сервисов выполняет хотя бы 1 сложный бизнес-процесс (например: хранение заметок – 1й сервис хранит заметки и может отдавать их в различных форматах для отображения, 2й сервис хранит пользователей и права доступа, а 3й сервис реализует sharing заметок между пользователями, создание публичных ссылок и тп)

«Хорошо»

• Реализовано более 3х сервисов, 1 из которых является потребителем 2х других

• Взаимодействие между сервисами происходит только по HTTP (JSON-RPC)

• Шлюз поставляет внешнее API

• Сделан образ Docker для запуска сервиса (БД может быть запущена вне контейнера)

• Набор сервисов выполняет хотя бы 1 сложный бизнес-процесс (например: хранение заметок – 1й сервис хранит заметки и может отдавать их в различных форматах для отображения, 2й сервис хранит пользователей и права доступа, а 3й сервис реализует sharing заметок между пользователями, создание публичных ссылок и тп)

«Отлично»

Выполнены все требования к курсовому проекту в полном объеме, студент показывает владение материалов на высоком уровне

7.3.3. Примерные вопросы к экзамену

Контрольные вопросы к каждому разделу

Тема1: Основы интеграции информационных систем

1. Что такое интеграция информационных систем и почему она важна для бизнеса? Объясните ее смысл и цель.
2. Какие преимущества и риски возникают в процессе интеграции информационных систем?
3. Какие виды интеграции встречаются на практике?
4. Какие факторы необходимо учитывать при выборе интеграционного решения (паттерна интеграции) для информационных систем?
5. Какие шаблоны часто используются для интеграции информационных систем?

Тема2: Выявление и описание бизнес-процессов

1. Как определяется бизнес-цель интеграции? Привести некоторые примеры бизнес-целей
2. Какие методы можно использовать для выявления бизнес-процессов?
3. Какие бизнес-процессы описываются при интеграции информационных систем? Какие цели достигаются при этом?

Тема3: Виды требований

1. Каковы основные виды требований?
2. Что такое функциональные требования?
3. Что такое нефункциональные требования?

4. В чем разница между функциональными и нефункциональными требованиями?
5. Какие методики используются для сбора требований?

Тема4: Разработка функциональных и нефункциональных требований к интеграции

1. Почему важно определить последовательность взаимодействия между системами при разработке функциональных требований?
2. Какие шаги нужно выполнить для разработки функциональных требований к интеграции?
3. Каким образом учесть взаимодействие с внешними сторонними системами при разработке функциональных требований к интеграции?
4. Какие аспекты нужно учесть при разработке нефункциональных требований к интеграции?
5. Какие критерии используются для оценки нефункциональных требований к интеграции?

Тема5: Анализ требований и выделение User Stories

1. Что такое User Story? Какие основные компоненты должны быть указаны в User Story?
2. Как можно оценить сложность и реализуемость User Stories? Какие методы и техники могут быть применены для этой цели?
3. Как User Story помогают команде разработчиков понять требования клиента?

Тема6: Разработка текстовых пользовательских сценариев и Use Cases диаграмм.

1. Что такое пользовательский сценарий, и для чего он используется?
2. Какие преимущества дают Use Cases диаграммы в процессе разработки информационных систем?
3. Как построить диаграмму Use Cases?
4. Какой формат имеет текстовый пользовательский сценарий?

Тема7: Архитектура информационных систем

1. Какие виды архитектур в соответствии с TOGAF?
2. Какие есть архитектурные подходы в информационных системах?
3. Из каких компонент состоит многослойная архитектура?
4. Какие виды различают в многоуровневой архитектуре?

Тема8: Анализ моделей данных

1. Какие основные виды моделей данных существуют?
2. Какие основные уровни моделей данных существуют?
3. Какие способы представления модели данных существуют?

Тема9: Разработка диаграмм потоков данных (Data Flow Diagram)

1. Что такое DFD (data flow diagram) и каковы её основные цели, типы и уровни?
2. Какие правила применяют для построения диаграмм потоков данных?
3. Каков порядок создания диаграмм потоков данных?

Тема10: Проектирование межсистемного взаимодействия. Диаграммы последовательности

1. Что представляет собой диаграмма последовательности и как она помогает в описании взаимодействия между объектами систем?
2. Какие виды сообщений могут быть представлены на диаграмме последовательности и как они отображаются?
3. Какие основные элементы присутствуют на диаграмме последовательности и что они обозначают?

Тема11: Проектирование межсистемного взаимодействия. Виды API для интеграции информационных систем

1. Какие виды API существуют для взаимодействия между информационными системами?
2. Что такое SOAP и REST, и в чем их отличия?
3. Какую структуру имеют HTTP-запрос и HTTP-ответ?
4. Какие методы HTTP-запросов чаще всего используются при работе с API?

Тема12: Проектирование интеграции через REST-API. Запросы REST API

1. В чем заключаются основные принципы REST?
2. Какие HTTP-статусы могут быть возвращены в ответ на запросы REST-API?
3. Какие преимущества от использования REST-API?
4. Какие основные правила проектирования REST API?
5. Какие основные этапы проектирования REST API?

Тема13: Проектирование интеграции через REST API. Тестирование и документирование по спецификации OpenAPI

1. Что такое спецификация OpenAPI и какую роль она играет в проектировании и документировании REST API?
2. Какие основные элементы входят в спецификацию OpenAPI и как они описывают структуру и функциональность REST API?
3. Какие виды тестирования API можно выделить?
4. Какие популярные техники тест дизайна существуют?
5. Как можно автоматизировать тестирование REST API с использованием спецификации OpenAPI и какие инструменты для этого могут быть полезны?

Тема14: Проектирование интеграции через SOAP API. Форматы XML и XSD, описание WSDL

1. Что такое SOAP API?
2. В чем особенности описания WSDL (Web Services Description Language) при проектировании SOAP API и какую информацию оно предоставляет о доступных операциях и форматах сообщений?
3. Что такое XML и XSD и как они связаны с SOAP API в описании структуры и содержимого сообщений?
4. Какие инструменты могут быть полезны при разработке и конфигурировании SOAP API с использованием WSDL?

Примерные вопросы к экзамену

1. Общее представление о понятии интеграции ИТ систем. Определения понятия.
2. Виды интеграционных решений
3. Основные шаблоны интеграции ИТ систем: файловый обмен, RPCI, общая база данных, интеграционные платформы
4. Виды требований
5. Анализ требований и выделение User Stories, связанных с интеграциями.
6. Анализ требований и Разработка текстовых сценариев интеграции (Use Cases)
7. Разработка функциональных требований к интеграции
8. Разработка нефункциональных требований к интеграции
9. Модели архитектуры информационных систем
10. Классификация архитектурных решений
11. Верхнеуровневое проектирование архитектуры. Нотация C4.
12. Данные/Анализ моделей и потоков данных
13. Анализ концептуальной модели данных
14. Разработка диаграмм потоков данных (Data Flow Diagram)
15. Описание преобразований данных (Data Mapping)
16. Интеграция/Проектирование межсистемного взаимодействия
17. Разработка диаграммы последовательности (UML Sequence Diagram)
18. Описание запросов и ответов SOAP
19. Форматы XML и XSD, описание WSDL
20. Описание форматов данных JSON
21. Проектирование интеграции через шину, брокер
22. Интеграционные шины (ESB)
23. Брокеры сообщений, Rabbit MQ, Apache Kafka
24. Проектирование интеграции через REST-API
25. Виды API для интеграции ИС. Конечная точка. Сравнение SOAP с REST и GraphQL
26. Механизмы авторизации и аутентификации. OAuth и OIDC
27. Принципы и правила проектирования API

Типовой экзаменационный билет

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1
по дисциплине
«Проектирование интеграционных решений»
направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

ВОПРОСЫ:

1. Классификация архитектурных решений
2. Описание запросов и ответов SOAP
3. Виды интеграционных решений

Утверждено: _____ / _____ / «__» _____ 20__г.