

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан ЭФ

УТВЕРЖДАЮ /Н.М. Стрельникова/
(Ф.И.О. декана (директора института))

05.03.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.11 Архитектура информационных систем

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Прикладная информатика в экономике

Курс 3
Семестр 6

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	180 / 5	часов/зачетных единиц
Лекции	16	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	32	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	48	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	96	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	6	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 09.03.03 Прикладная информатика

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	ИСЭ	СОГЛАСОВАНО	О.Е. Иванов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра информационных систем в экономике

		(наименование кафедры)	
13.02.2024	протокол №	6	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Уразаева	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)
кафедрой(ами).
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Уразаева
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	О.Е. Иванов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Жубрин Алексей Анатольевич, помощник генерального директора ОАО
«ММЗ» по информатизации – начальник управления информационных технологий
Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 11.03.2024 г.
Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-3 Способность проектировать ИС по видам обеспечения	ПК-3.1. Знает состав функциональных и обеспечивающих частей ИС, архитектуру ИС	знания: Знает состав функциональных и обеспечивающих частей ИС, архитектуру ИС умения: навыки:
	ПК-3.2. Умеет проектировать компоненты архитектуры ИС	знания: умения: Умеет проектировать компоненты архитектуры ИС навыки:
	ПК-3.3. Владеет навыками проектирования и внедрения компонент архитектуры ИС	знания: умения: навыки: Владеет навыками проектирования и внедрения компонент архитектуры ИС

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Интернет-технологии в электронном бизнесе (ПК-3), Проектирование баз знаний (ПК-3); практиках: Преддипломная практика (ПК-3); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-3)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: case-study, задания, информационные, мини-проекты, классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Введение в архитектуру ИС	28	ПК-3
Лекция. Понятие архитектуры ИС. Классификация архитектуры	2	

ИС.		
Лекция. Структура архитектуры ИС (по стандартам).	2	
Практическое занятие. Файл-серверная и клиент-серверная архитектуры ИС.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение стандартов: ANSI \ IEEE Std 1471-2000 (Института инженеров-электриков и электронщиков), ГОСТ 34.320-96. Уровни описания архитектуры ИС	20	
Архитектурный подход к реализации ИС. Методология "Архитектура предприятия"	88	ПК-3
Лекция. Архитектурный подход к реализации ИС	4	
Лекция. Методология "Архитектура предприятия"	4	
Практическое занятие. Архитектурные домены: архитектура бизнеса	6	
Практическое занятие. Архитектурные домены: архитектура приложения	6	
Практическое занятие. Архитектурные домены: архитектура данных	6	
Практическое занятие. Архитектурные домены: техническая архитектура	6	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР Методики разработки "Архитектуры предприятия" (методика Захмана, 3Д-предприятие и др.).		
РГР на тему "Разработка архитектуры ИС"	56	
Стратегия развития организации и проектирование архитектуры информационных систем	28	ПК-3
Лекция. Анализ существующего состояния развития ИТ в организации	2	
Лекция. Состав работ по разработке ИТ-стратегии и ИТ-архитектуры	2	
Практическое занятие. Совершенствование архитектуры приложений и технической архитектуры	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Связь архитектуры информационных систем с ИТ-стратегией организации	20	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины "Архитектура ИС" рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом **практического** занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины "Архитектура ИС" включает выполнение **расчетно-графической работы**.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине "Архитектура ИС" является **экзамен**.

Структура РГР по дисциплине «Архитектура ИС»:

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ (ОРГАНИЗАЦИИ, ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ)

1.1 Краткая характеристика организации. Организационная структура организации

1.1 Описание основных и вспомогательных процессов

ГЛАВА 2 ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ АРХИТЕКТУРЫ ИС ОРГАНИЗАЦИИ

2.1 Описание архитектуры приложений

2.2 Описание архитектуры данных

2.3 Описание технической архитектуры

ГЛАВА 3. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ ИС

3.1 Предложение по совершенствованию архитектуры

2.2 План перехода

2.3 Экономическая оценка предложений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Примерная тематика РГР:

1. Разработка модели архитектуры предприятия, на примере производственной организации

2. Разработка модели архитектуры предприятия, на примере мастерской по ремонту бытовой техники

3. Разработка модели архитектуры предприятия, на примере автопарка перевозчиков грузов

4. Разработка модели архитектуры предприятия, на примере автосалона продажи автомобилей

5. Разработка модели архитектуры предприятия, на примере автосалона проката автомобилей

6. Разработка модели архитектуры предприятия, на примере сети предприятий автосервиса

7. Разработка модели архитектуры предприятия, на примере сети магазинов компьютерного оборудования

8. Разработка модели архитектуры предприятия, на примере туристической фирмы

9. Разработка модели архитектуры предприятия, на примере страховой организации

10. Разработка модели архитектуры предприятия, на примере сети дилерских центров по

ТЕХНИКИ

- ## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Мещихина, Елена Дмитриевна. Информационные системы и технологии в экономике [Текст] : учеб. пособие / Е. Д. Мещихина, О. Е. Иванов; ФГБОУ "Мар. гос. техн. ун-т". Йошкар-Ола: МарГТУ, 2012. - 180 с. ISBN 978-5-8158-0971-0. Экземпляры: всего 96.	96 / https://portal.volgatech.net/books/Ivanov_Meshixina.pdf
2.	Иванов, Олег Евгеньевич. Архитектура предприятия [Текст] : учебное пособие : [для студентов направления 080500 "Бизнес-информатика"] / О. Е. Иванов; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 138 с. ISBN 978-5-8158-1567-4. Экземпляры: всего 21.	21 / https://portal.volgatech.net/books/Ivanov_Arkhitektura_pr.edpriyatiya_2015.pdf
3.	Грекул, В. И. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] / Грекул В. И. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 570 с. ISBN 978-5-94774-817-8.	https://e.lanbook.com/book/100391
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	335 (III)	Доска маркерная 120x240 см (1), Персональный компьютер Power RaY P550 (16), Экран настенный рулонный 200x200 см (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office

		Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Visio Professional, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Microsoft Project Professional, ERwin Process Modeler r7.3
--	--	---

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии

технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. Архитектура предприятия – это...

- а) процесс сбора и распространения информации о том, как организация использует и должна использовать ИТ в своей деятельности
- б) описание требований к технической части информационной системы
- в) инструмент для моделирования, анализа, документирования и оптимизации бизнес-процессов
- г) процесс разработки информационной системы уровня предприятия

2. Архитектура прикладных систем определяет

- а) общую структуру и функции систем (бизнес и ИТ) в рамках всей организации в целом
- б) структуру и функции систем (бизнес и ИТ) на уровне проектов и программ (совокупностей проектов)
- в) структуру и функции приложений, которые разрабатываются с целью обеспечения требуемой функциональности

3. Бизнес-архитектура содержит

- а) описание логической и физической структуры данных компании, а также подход и средства управления данными
- б) бизнес-приложения, развернутые в компании, их взаимодействие друг с другом, а также их связь с бизнес-процессами компании
- в) стратегию компании, подход к управлению, организационную структуру и ключевые бизнес-процессы
- г) программное обеспечение и оборудование, которое необходимо для развертывания бизнес-сервисов, сервисов данных и приложений

4. Архитектура данных содержит

- а) описание логической и физической структуры данных компании, а также подход и средства управления данными
- б) бизнес-приложения, развернутые в компании, их взаимодействие друг с другом, а также их связь с бизнес-процессами компании
- в) стратегию компании, подход к управлению, организационную структуру и ключевые бизнес-процессы
- г) программное обеспечение и оборудование, которое необходимо для развертывания бизнес-сервисов, сервисов данных и приложений

5. Архитектура приложений содержит

- а) описание логической и физической структуры данных компании, а также подход и средства управления данными
- б) бизнес-приложения, развернутые в компании, их взаимодействие друг с другом, а также их связь с бизнес-процессами

компании

в) стратегию компании, подход к управлению, организационную структуру и ключевые бизнес-процессы

г) программное обеспечение и оборудование, которое необходимо для развертывания бизнес-сервисов, сервисов данных и приложений

6. Техническая архитектура содержит

а) описание логической и физической структуры данных компании, а также подход и средства управления данными

б) бизнес-приложения, развернутые в компании, их взаимодействие друг с другом, а также их связь с бизнес-процессами компании

в) стратегию компании, подход к управлению, организационную структуру и ключевые бизнес-процессы

г) программное обеспечение и оборудование, которое необходимо для развертывания бизнес-сервисов, сервисов данных и приложений

7. В методике описания ИТ-архитектуры Gartner уровень Строительные блоки (Bricks) соответствует

а) бизнес-архитектуре

б) архитектуре данных

в) архитектуре приложений

г) технической архитектуре

8. В методике TOGAF Базовая Архитектура включает:

а) набор наиболее общих служб и функций, объединенных в Техническую Эталонную Модель

б) набор элементарных архитектурных элементов, которые используются как "строительные блоки" при построении конкретных решений

в) базу данных стандартов

г) все перечисленные элементы

9. В модели NASCIO Architecture Toolkit Дисциплины:

а) обеспечивают логическое деление доменов на разделы, которыми уже проще управлять

б) являются логическими блоками технологической архитектуры

в) включают протоколы, продукты (семейства продуктов) и конфигурации, которые специфичны для каждой технологической области

г) определяют руководства, стандарты и регулирующие документы

10. В модели «4+1» Логическое представление

а) является объектной моделью проектирования (в том случае, если используется объектно-ориентированная модель проектирования)

б) описывает вопросы параллельного исполнения и синхронизации процессов

в) описывает размещение программных компонент системы на аппаратных платформах и аспекты, связанные с физическим расположением системы

г) описывает статическую организацию программной системы в среде разработки.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Информационная система: определения, компоненты.
2. Актуальность изучения и решения проблем развития ИС предприятий
3. Связь между информационными потребностями бизнеса и возможностями информационных технологий
4. Подходы к управлению информационными системами предприятия
5. Связь стратегии и архитектуры ИС предприятия
6. Причины применения архитектурного подхода
7. Определения архитектуры
8. Особенности и преимущества архитектурного подхода
9. Перспективы или уровни описания архитектуры
10. Эволюция представлений об архитектуре
11. Контекст архитектуры
12. Связь стратегии и архитектуры ИС предприятия
13. Причины применения архитектурного подхода
14. Определения архитектуры
15. Особенности и преимущества архитектурного подхода
16. Перспективы или уровни описания архитектуры
17. Эволюция представлений об архитектуре
18. Контекст архитектуры

Нулевой вариант экзаменационного билета:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «ПГТУ»)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

по дисциплине «Архитектура ИС» для студентов 3 курса очной формы обучения по направлению
09.03.03 – «Прикладная информатика»

1. Понятие архитектуры информационной системы
2. Клиент-серверная архитектура
3. Практическое задание (создание логической схемы сети по предложенному описанию).