

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ



**Рабочая программа дисциплины**  
**Архитектура информационных систем**  
*наименование дисциплины*

**Направление подготовки**  
**09.04.03 – Прикладная информатика**  
*шифр и наименование направления подготовки*

**Направленность подготовки**  
**Менеджмент проектов в области информационных систем**  
*наименование направленности подготовки*

**Уровень высшего образования**  
**Магистратура**

**Форма обучения**  
**Очная**  
*очная или заочная*

**Краснодар**  
**2020**

Рабочая программа дисциплины «Архитектура информационных систем» разработана на основе ФГОС ВО 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 10.10.2017 г. № 916.

Автор:


канд. экон. наук, доцент

 Д.А. Замотайлова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры информационных систем от 27.03.2020 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой

д-р экон. наук, профессор

 Е.В. Попова

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета прикладной информатики, протокол от 27.03.2020 г., протокол № 7.

Председатель

методической комиссии

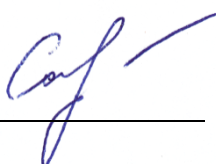
канд. пед. наук, доцент

 Т.А. Крамаренко

Руководитель

основной профессиональной  
образовательной программы

канд. экон. наук, доцент

 Д.Н. Савинская

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Архитектура информационных систем» является формирование у обучающихся общих знаний, умений и навыков в области проектирования, моделирования и разработки информационных систем.

### **Задачи дисциплины:**

- сформировать навыки использования различных моделей и фреймворков для проектирования и разработки архитектуры информационных систем;
- изучить основы применения обобщенных опорных архитектур при проектировании архитектуры информационной системы;
- сформировать навыки планирования и организации проектов создания и развития архитектуры предприятия.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

В результате изучения дисциплины «Архитектура информационных систем» обучающийся получает знания, умения и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения трудовых действий:

**Профессиональный стандарт 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий».**

Обобщенная трудовая функция – «Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта».

Трудовая функция: Идентификация конфигурации ИС В/02.7.

Трудовые действия:

Определение базовых элементов конфигурации ИС

Присвоение версий базовым элементам конфигурации ИС

Установление базовых версий конфигурации ИС

Трудовая функция: Ведение отчетности по статусу конфигурации ИС В/03.7

Трудовые действия:

Ведение истории изменений базовых элементов конфигурации ИС

Ведение истории изменения базовых версий конфигурации ИС

Представление отчетности о статусе базовых элементов конфигурации ИС

Представление отчетности о записях конфигурационного управления: дефектах, запросах на изменение, проблема

Трудовая функция: Аудит конфигураций ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ В/04.7

Трудовые действия:

Формальный физический аудит конфигурации ИС

Формальный функциональный аудит конфигурации ИС

Формальный квалификационный аудит конфигурации ИС

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов (ОПК-8);
- способность проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области (ПКС-2).

### **3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Архитектура информационных систем» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 09.04.03 Прикладная информатика, направленность «Менеджмент проектов в области информационных систем».

### **4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетные единицы)**

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b> в том числе:	51	
— аудиторная по видам учебных занятий	46	—
— лекции	14	—
— практические	32	—
— внеаудиторная	5	—
— зачет	—	—
— экзамен	3	—
— защита курсовых работ (проектов)	2	—
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе:	93	—

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
— курсовая работа (проект)	18	—
— прочие виды самостоятельной работы	75	—
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>—</b>

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают экзамен, защищают курсовую работу.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Проектирование архитектуры предприятия на основе модели Захмана	УК-2, ОПК-8, ПКС-2	2	4	10	25
2	Проектирование обобщенной опорной архитектуры предприятия на основе методологии Geram	УК-2, ОПК-8, ПКС-2	2	4	10	25
3	Планирование и организация проекта создания и развития архитектуры предприятия	УК-2, ОПК-8, ПКС-2	2	6	12	25
	Курсовая работа (проект)	УК-2, ОПК-8, ПКС-2	2	х		18
Итого				14	32	93

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Золотов, С. Ю. Проектирование информационных систем : учебное пособие / С. Ю. Золотов. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. — 88 с. — ISBN 978-5-4332-0083-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13965.html>

2. Орлова, А. Ю. Архитектура информационных систем : учебное пособие / А. Ю. Орлова, А. А. Сорокин. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 113 с. — ISBN 2227-8397. — Текст :

электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63073.html>

3. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем. Часть 1 : учебное пособие / М. В. Рыбальченко. — Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2015. — 92 с. — ISBN 978-5-9275-1765-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78664.html>

4. Трутнев, Д. Р. Архитектуры информационных систем. Основы проектирования : учебное пособие / Д. Р. Трутнев. — СПб. : Университет ИТМО, 2012. — 65 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67547.html>

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО**

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
УК-2 способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
1	ИТ-архитектура предприятий
1	Основы информационного консалтинга и информационного маркетинга
2	Архитектура информационных систем
2	Управление ИТ-проектами
1, 2	Методология и технология проектирования информационных систем
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-8 способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	
1,2	Методология и технология проектирования информационных систем
2	Архитектура информационных систем
1, 2	Современные технологии разработки программного обеспечения
2	Управление ИТ-проектами
3	Технологическая (проектно-технологическая) практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-2 способность проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области	
1, 2	Методология и технология проектирования информационных систем
2	Архитектура информационных систем
2	Моделирование архитектуры предприятий
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

\* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла					
<p>ИД-2.1. Знать: методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.</p> <p>ИД -2.2. Уметь: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления</p> <p>ИД -2.3. Владеть навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки использования методов управления проектами</p> <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний о методах управления проектами; этапы жизненного цикла проекта., допущено много негрубых ошибок.</p> <p>Продемонстрированы основные умения разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления, решены типовые задачи.</p> <p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами</p>	<p>Уровень знаний методов управления проектами; этапы жизненного цикла проекта. в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.</p> <p>Продемонстрированы все основные умения разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления, решены все основные задачи разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами</p>	<p>Уровень знаний методов управления проектами; этапы жизненного цикла проекта. в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p> <p>Продемонстрированы все основные умения разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления, решены все основные задачи с отдельными недочетами, Продемонстрированы навыки разработки проектов в избранной</p>	<p>Доклады, тесты, лабораторные работы, курсовые работы, экзамен</p>

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.	оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах с некоторыми недочетами	эффективности проекта, а также потребности в ресурсах с неглубокими ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах. при решении нестандартных задач	
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов					
ИД-8.1. Знать архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации,	Уровень знаний архитектуры информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; и инструментальной безопасности;	Минимально допустимый уровень знаний архитектуры информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными	Уровень знаний архитектуры информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью;	Уровень знаний архитектуры информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью;	Доклады, тесты, лабораторные работы, курсовые работы, экзамен



Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
накопления, доступа, генерации и распространения знаний; ИД -8.2. Уметь выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями ИД-8.3 Владеть технологией проектирования, оптимизации, оценки и внедрения ИС,	особенности процессного подхода к управлению прикладным и ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний; ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы	ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний; допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы	особенности процессного подхода к управлению прикладным и ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС;	особенности процессного подхода к управлению прикладным и ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	<p>ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков владения технологией проектирования, оптимизации, внедрения ИС для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>		<p>управлять проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки владения технологией проектирования, оптимизации</p>	<p>стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки владения технологией проектирования, оптимизации, оценки и внедрения</p>	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	внедрения ИС,		, оценки и внедрения ИС при решении стандартных задач	ИС при решении нестандартных задач	
ПКС-2. Способность проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области					
<p>ИД -2.1 Знать архитектуру ИС предприятия и организации</p> <p>ИД -2.2 Уметь выбирать и использовать методы и средства проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области</p> <p>ИД -2.3 Владеть способностью проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области</p>	<p>Уровень знаний архитектуры ИС предприятия и организации ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p> <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения выбирать и использовать средства проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний архитектуры ИС предприятия и организации, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения выбирать и использовать методы и средства проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Уровень знаний архитектуры ИС предприятия и организации в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения выбирать и использовать методы и средства проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области при</p>	<p>Уровень знаний архитектуры ИС предприятия и организации в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения выбирать и использовать методы и средства проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области, решены все основные задачи с отдельными недочетами, продемонстрированы навыки проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области при</p>	<p>Доклады, тесты, лабораторные работы, курсовые работы, экзамен</p>

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
			решении стандартных задач	нестандартных задач	

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО**

#### **Тесты**

#### ***Примеры тестовых заданий***

1. Целью создания и развития информационных систем организации должно являться:

- обеспечение бизнес-процессов организации информационной поддержкой
- сбор, обработка, хранение и распространение информации
- поддержка достижений целей организации
- повышение экономической эффективности деятельности организации

2. Данные – это:

- сведения, характеризующие объекты
- выявленные закономерности в определенной предметной области
- совокупность сведений, необходимых для организации деятельности предприятия
- сведения об окружающем мире, уменьшающие имеющуюся степень неполноты знаний об объекте управления

3. Информационная система организации – это:

- совокупность документов, необходимых для работы организации
- совокупность используемых информационных и коммуникационных технологий
- взаимосвязанная совокупность средств, методов, человеческих и др. ресурсов, используемых для достижения цели
- взаимосвязанная совокупность программных и технических средств, используемых для достижения целей.

4. Программное обеспечение, как составляющая информационных систем, должно быть отнесено:

- к оборудованию
- к правилам и процедурам
- к данным и информации
- не может быть отнесено к составляющим информационных систем

5. Наибольшие потенциальные выгоды от применения информационных технологий связаны с:

- автоматизацией имеющихся бизнес-процессов
- интеграцией имеющихся бизнес-процессов
- более качественной информационной поддержкой существующих бизнес-процессов
- заменой бизнес-процессов на качественно другие.

#### **Доклады**

##### ***Примеры тем докладов***

1. Характеристика фреймворка Захмана
2. Сервисно-ориентированная архитектура
3. Моделирование свойств информационных объектов
4. Модели бизнес-логики
5. Классификация паттернов

#### **Лабораторные работы**

##### ***Пример задания на лабораторную работу***

**Задание 1.** Провести анализ выбранного предприятия (предметной области). Описать предприятие в терминах бизнес-процессов и бизнес-функций.

**Задание 2.** Сформировать фреймворк (каркас) Захмана для выбранного предприятия по всем уровням детализации.

**Задание 3.** Описать каждый уровень детализации фреймворка Захмана для выбранного предприятия. Описать проблемы, имеющиеся на предприятии, и пути их решения.

Мотивация	Люди	Данные	Функции	Место	Время
Зачем?	Кто?	Что?	Как?	Где?	Когда?

Рисунок 1 – Столбцы модели Захмана

		Данные ЧТО	Функции КАК	Дислока- ция, сеть ГДЕ	Люди КТО	Время КОГДА	Мотивация ПОЧЕМУ	
Бизнес-руководители	Планировщик	Список важных понятий и объектов	Список основных бизнес-процессов	Территориальное расположение	Ключевые организации	Важнейшие события	Бизнес-цели и стратегии	Сфера действия (контекст)
	Владелец, менеджер	Концептуальная модель данных	Модель бизнес-процессов	Схема логистики	Модель потока работ (workflow)	Мастер-план реализации	Бизнес-план	Модель предприятия
	Конструктор, архитектор	Логические модели данных	Архитектура приложений	Модель распределенной архитектуры	Архитектура интерфейса пользователя	Структура процессов	Роли и модели бизнес-правил	Модель системы
	Проектировщик	Физическая модель данных	Системный проект	Технологич. архитектура	Архитектура презентации	Структуры управления	Описания бизнес-правил	Технологическая (физическая) модель
	Разработчик	Описание структуры данных	Программный код	Сетевая архитектура	Архитектура безопасности	Определение временных привязок	Реализация бизнес-логики	Детали реализации
	ИТ-менеджеры и разработчики	Данные	Работающие программы	Сеть	Реальные люди, организации	Бизнес-события	Работающие бизнес-стратегии	Работающее предприятие
		Данные	Функции, Процессы	Сеть, расположение систем	Люди, организации	Время, расписание	Мотивация	

Рисунок 2 – Расширенное представление модели Захмана



Рисунок 3 – Свертка модели Захмана



Рисунок 4 – Уровни детализации требований к информационной системе в рамках модели Захмана

### Курсовые работы

В рамках дисциплины предусмотрено написание и защита курсовой работы. Обучающимся предлагается проанализировать предприятие, рассматриваемое ими в рамках тематики выпускной квалификационной работы и предложить план по развитию его информационной архитектуры.

В общем виде тема курсовой работы по дисциплине формулируется следующим образом: «Разработка архитектуры информационной системы для *Название предприятия*».

Примерные темы курсовых работ по дисциплине:

1. Разработка архитектуры информационной системы для торгового предприятия
2. Разработка архитектуры информационной системы для высшего учебного заведения
3. Разработка архитектуры информационной системы для проектной организации
4. Разработка архитектуры информационной системы для строительной компании
5. Разработка архитектуры информационной системы для медицинского учреждения
6. Разработка архитектуры информационной системы для логистической компании
7. Разработка архитектуры информационной системы для агентства недвижимости
8. Разработка архитектуры информационной системы для сотового оператора

9. Разработка архитектуры информационной системы для телекоммуникационной компании
10. Разработка архитектуры информационной системы для компании-разработчика программного обеспечения
11. Разработка архитектуры информационной системы для склада
12. Разработка архитектуры информационной системы для производственной компании
13. Разработка архитектуры информационной системы для предприятия общественного питания
14. Разработка архитектуры информационной системы для финансового учреждения
15. Разработка архитектуры информационной системы для предприятия банковской сферы
16. Разработка архитектуры информационной системы для юридической фирмы
17. Разработка архитектуры информационной системы для службы доставки
18. Разработка архитектуры информационной системы для аудиторской фирмы

### **Вопросы к экзамену**

#### **УК-2 – способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

1. Понятие архитектуры применительно к информационным системам
2. Суть доменного подхода
3. Основные классификационные признаки ИС
4. Набор характеристик качества ПО
5. Сервисно-ориентированная архитектура
6. Основные типы взаимодействия в информационной системе
7. Требования, учитываемые при выборе аппаратно-программной платформы
8. Типовые подходы к интеграции приложений
9. Стандарты интеграции информационных систем
10. Методики аудита информационных систем
11. Бизнес-правила
12. Основные элементы бизнес-архитектуры
13. Основные уровни зрелости сервисно-ориентированной архитектуры
14. Каркасы объектного моделирования
15. Моделирование свойств информационных объектов
16. Модели бизнес-логики
17. Документация ИТ-служб



**ОПК-8 – способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов**

1. Определение понятия «паттерн»; примеры паттернов
2. Определение понятия «фреймворк»; примеры архитектурных фреймворков
3. Классификация паттернов
4. Различие между паттернами и фреймворками
5. Характеристика основных структурных паттернов
6. Антипаттерны
7. Характеристика фреймворка Захмана
8. Достоинства фреймворка Захмана
9. Недостатки фреймворка Захмана
10. Фреймворк TOGAF
11. Достоинства фреймворка TOGAF
12. Недостатки фреймворка TOGAF
13. Фреймворк DoDAF
14. Достоинства фреймворка DoDAF
15. Недостатки фреймворка DoDAF
16. Методология Geram
17. Достоинства методологии Geram
18. Недостатки методологии Geram
19. Обзор методологии Geram
20. Generic Enterprise Reference Architecture
21. Методология Generic Enterprise Engineering
22. Языки моделирования Generic Enterprise
23. Generic моделирование Enterprise Tools
24. Модели предприятия
25. Онтологические теории
26. Generic Enterprise Models
27. Общие модули
28. Концепция «Жизненный цикл»
29. Концепция «Enterprise-Entity»
30. Концепция «Enterprise Modeling»
31. Концепция «Modeling Language»

**ПКС-2 – способность проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области**

1. Достоинства технологии EJB
2. Недостатки технологии EJB
3. Достоинства технологии DCOM
4. Недостатки технологии DCOM
5. Достоинства технологии CORBA
6. Недостатки технологии CORBA
7. Понятие «архитектурный стиль»
8. Основные архитектурные стили

9. Пакетно-последовательная обработка; примеры использования
10. Конвейеры и фильтры; примеры использования
11. Программа-сопрограмма; примеры использования
12. Объектно-ориентированные системы; примеры использования
13. Клиент-серверные системы; примеры использования
14. Иерархические многоуровневые системы; примеры использования
15. Система, управляемая событиями; примеры использования
16. Система, основанная на использовании централизованной базы данных; примеры использования
17. Система, использующая принцип «классной доски»; примеры использования
18. Интерпретаторы; примеры использования
19. Система, основанная на правилах; примеры использования
20. Правила одновременного использования нескольких архитектурных стилей

### ***Практические задания для экзамена***

В рамках практического задания для оценки освоения компетенций УК-2, ОПК-8, ПКС-2 обучающемуся предлагается проанализировать работу предприятия (по вариантам), сформировать для него модель Захмана, DFD-диаграмму, а также составить типовой перечень бизнес-процессов по методологии GERAM.

Для анализа предоставляется описание предприятия, его организационная структура, перечень функций сотрудников, а также перечень используемых на нем информационных систем и технологий с привязкой к автоматизируемым ими процессам.

## **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций**

**Критерии оценки доклада:** новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» – выполнены все требования к написанию доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём доклада; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или доклад не представлен вовсе.

#### **Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования:**

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 %;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

#### **Критерии оценки курсовых работ.**

Оценка «отлично» выставляется за курсовую работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный теоретический раздел, характеризуется логичным и последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями по практическому применению результатов исследования.

Оценка «хорошо» выставляется за работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный теоретический раздел, характеризуется логичным и последовательным изложением материала, однако имеет не вполне обоснованные выводы и не имеет предложений по практическому применению результатов исследования.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за работу, которая носит в большей степени описательный, а не исследовательский характер. Работа имеет теоретический раздел, базируется на практическом материале, но характеризуется непоследовательностью в изложении материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за работу, которая не носит исследовательского характера и не отвечает требованиям, изложенным в учебно-методических указаниях по выполнению курсовых работ.

#### **Критерии оценки на экзамене**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных

положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся.

## 8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная учебная литература

1. Золотов, С. Ю. Проектирование информационных систем : учебное пособие / С. Ю. Золотов. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. — 88 с. — ISBN 978-5-4332-0083-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13965.html>
2. Орлова, А. Ю. Архитектура информационных систем : учебное пособие / А. Ю. Орлова, А. А. Сорокин. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 113 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63073.html>
3. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем. Часть 1 : учебное пособие / М. В. Рыбальченко. — Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2015. — 92 с. — ISBN 978-5-9275-1765-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78664.html>
4. Трутнев, Д. Р. Архитектуры информационных систем. Основы проектирования : учебное пособие / Д. Р. Трутнев. — СПб. : Университет ИТМО, 2012. — 65 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67547.html>

### Дополнительная учебная литература

1. Барский А.Б. Параллельные информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Барский А.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2017.— 503 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67379>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 303 с. — 978-5-4487-0089-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67376.html>
3. Суркова Н.Е. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: методические указания к курсовому проекту/ Суркова Н.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский новый университет, 2010.— 60 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21303>.— ЭБС «IPRbooks»

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

### **Перечень ЭБС**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Ссылка</b>
1.	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
2.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Архитектура информационных систем : метод. рекомендации по контактной и самостоятельной работе /сост. Д. А. Замотайлова. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 67 с.

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся», а также Пл КубГАУ 2.5.14 «О порядке индивидуального учета результатов освоения обучающимися образовательных программ высшего образования и хранения в архивах информации об этих результатах».

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Программное обеспечение:

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Краткое описание</b>
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Гарант	Правовая	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
2.	Консультант	Правовая	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>
3.	Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>

Доступ к сети Интернет и ЭИОС университета

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Архитектура информационных систем	<p>Помещение №210 ЭК, площадь — 62,3кв.м.; посадочных мест — 30; учебная аудитория для проведения учебных занятий кондиционер — 1 шт.; технические средства обучения (проектор — 1 шт.; компьютер персональный — 14 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель). программное обеспечение: Windows, Office, Indigo</p> <p>Помещение №213 ЭК, площадь — 62,5кв.м.; посадочных мест — 30; учебная аудитория для проведения учебных занятий технические средства обучения (экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; компьютер персональный — 14 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель). программное обеспечение: Windows, Office, Indigo</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>Помещение №407 ЭК, посадочных мест — 30; площадь — 59,3 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий .</p> <p>сплит-система — 2 шт.;</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №4 ЭК, площадь — 31,1 кв.м.; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>кондиционер — 2 шт.;</p> <p>лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 1 шт.;</p> <p>набор лабораторный — 1 шт.);</p> <p>технические средства обучения (принтер — 1 шт.;</p> <p>проектор — 1 шт.;</p> <p>микрофон — 1 шт.;</p> <p>ибп — 4 шт.;</p> <p>сервер — 1 шт.;</p> <p>носитель информации — 1 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 15 шт.).</p>	
2	Архитектура информационных систем	<p>Помещение №206 ЭК, посадочных мест — 20; площадь — 41 кв.м.; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 9 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
3	Архитектура информационных систем	<p>Помещение №211а НОТ, посадочных мест — 30; площадь — 47,1 кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (принтер — 2 шт.;</p> <p>экран — 1 шт.;</p> <p>проектор — 1 шт.;</p> <p>сетевое оборудование — 1 шт.;</p> <p>ибп — 1 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 6 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13



		<p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	--	---	--