

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Хоружий Владимир Иванович

Должность: Директор института экономики и управления АПК

Дата подписания: 2023-09-06 11:48:48

Уникальный программный ключ:

1e90b132d9b04dce67585160b015dddf2cb1e6a8



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
**(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)**

Институт экономики и управления АПК  
Кафедра прикладной информатики



**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор Института экономики и управления АПК

Л.И. Хоружий

2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.14 «Архитектура информационных систем»**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленности: «Компьютерные науки и интеллектуальный анализ данных»,  
«Большие данные и машинное обучение»

Курс: 2


Семестр: 4

Форма обучения: очная


Год начала подготовки: 2023

Москва, 2023

Разработчики: Степанцевич М.Н., к.э.н., доцент

  
«22» 05 2023 г.


Рецензент: Гавриловская Н.В., к.т.н.

  
«22» 05 2023 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Программа обсуждена на заседании кафедры прикладной информатики протокол № 9 от «22» 05 2023 г.

И.о. зав. кафедрой:  
Худякова Е.В., д.э.н., профессор

  
«22» 05 2023 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической  
комиссии института экономики и управления АПК:  
Гупалова Т.Н., к.э.н., доцент

  
«19» 06 2023 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой  
статистики и кибернетики  
Уколова А.В., к.э.н., доцент

  
«22» 05 2023 г.

/ Заведующий отделом комплектования ЦНБ

  
Уколова А.В.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>12</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	12
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	14
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....</b>	<b>19</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>20</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	20
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	26
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>27</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	27
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	27
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ОТКРЫТЫЙ ДОСТУП).....</b>	<b>28</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....</b>	<b>28</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>29</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>29</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	30
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>30</b>

**Аннотация**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.В.14 «Архитектура информационных систем» для подготовки бакалавра по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленности «Компьютерные науки и интеллектуальный анализ данных», «Большие данные и машинное обучение»**

**Цель освоения дисциплины:** овладение студентами знаниями архитектуры информационных систем (ИС), методологии описания архитектуры информационных систем; умениями проектирования архитектуры информационных систем; практического применения современных технологий для разработки архитектуры информационных систем; навыками составления технического задания на разработку информационных систем.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина «Архитектура информационных систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии», дисциплина осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3.

**Краткое содержание дисциплины:**

Цель, задачи и содержание дисциплины. Основные понятия дисциплины. Методика научных исследований, написания научных статей. Архитектура предприятия. Архитектура информационных систем. Различные подходы к определению архитектуры информационной системы. Уровни описания архитектуры информационной системы. Бизнес-архитектура организации. Структура бизнес-архитектуры предприятия. ИТ-архитектура. Архитектура данных. Программная архитектура. Техническая архитектура. Методология описания архитектуры информационных систем. Процессный подход для описания архитектуры информационных систем. Моделирование бизнес-процессов предприятия для построения архитектуры информационных систем. Архитектурные стили информационной системы. Технологии и программные продукты для разработки архитектуры информационных систем. Традиционные виды архитектуры информационных систем. Классификация архитектуры информационных систем. Требования к различным типам информационных систем.

Стратегия развития предприятия и проектирование архитектуры информационных систем. Современные подходы к разработке архитектуры информационных систем. Стандарты оформления технической документации в сфере составления технического задания на разработку информационной системы. Методика составления технического задания на разработку информационной системы. Подходы и средства составления технического задания на разработку информационной системы.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов /5 зач. ед., в т.ч. 4 часа практической подготовки.**

**Промежуточный контроль:** экзамен.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Архитектура информационных систем» является овладение студентами знаниями архитектуры информационных систем, методологии описания архитектуры ИС; умениями проектирования архитектуры ИС; практического применения современных технологий для разработки архитектуры ИС; навыками составления технического задания на разработку информационной системы.

### **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Архитектура информационных систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана 09.03.02 «Информационные системы и технологии», осваивается в 4 семестре. Дисциплина «Архитектура информационных систем» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина «Архитектура информационных систем», являются «Основы науки о данных (Data Science)», «Алгоритмизация и программирование», «Экономическая теория», «Операционные системы», «Информационные технологии», «Теория информации, данные, знания», «Программирование на языке Python», «Системное программирование».

Дисциплина «Архитектура информационных систем» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Управление IT-проектами», «Программная инженерия», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Инфокоммуникационные системы и сети», «Администрирование информационных систем», «Технологии хранения и управления данными», для написания выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является овладение студентами знаниями архитектуры ИС, методологии применения современного инструментария для описания архитектуры ИС, создания технического задания на разработку информационной системы, навыками и умениями практического применения современных технологий для разработки архитектуры.

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

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикатор достижения компетенции и его содержание	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				Знать	Уметь	Владеть
1.	Пкос-1	Способность проводить исследование в профессиональной деятельности, составлять отчеты о проделанной работе, готовить публикации, выступать с докладами	<p>Пкос-1.1</p> <p>Знать: источники информации, методы сбора, обработки и анализа передового отечественного и зарубежного опыта в области информационных систем и технологий; требования к структуре и содержанию, оформлению научных публикаций, отчетов по научно-исследовательской работе, обзоров, статей, презентаций докладов, связанных с разработкой архитектуры ИС, с использованием инструментов Microsoft Office</p>			

			<p>Пкос-1.2</p> <p>Уметь: проводить сбор, обработку и анализ передового отечественного и зарубежного опыта в области информационных систем и технологий; ставить цель, задачи, составлять программу исследования; готовить доклады и презентации, статьи, отчеты по научной исследовательской работе с применением соответствующих программных средств, оформлять их в соответствии с требованиями стандартов</p>		<p>Уметь: проводить сбор, обработку и анализ передового отечественного и зарубежного опыта в области описания архитектуры ИС; ставить цель, задачи, составлять программу исследования; готовить доклады и презентации, статьи, отчеты по научной исследовательской работе, связанные с разработкой архитектуры ИС, с применением соответствующих программных средств, оформлять их в соответствии с требованиями стандартов с использованием инструментов Microsoft Office</p>	
		<p>Пкос-1.3</p> <p>Иметь навыки: сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и зарубежного опыта в области информационных систем и техноло-</p>			<p>-</p>	<p>Иметь навыки: подготовки презентаций, докладов, статей, отчетов с использованием инструментов Microsoft Office; выступления с докладами на научных конференциях, основанных на методике</p>

			гий; подготовки предложений по составлению программ исследования, практических рекомендаций по внедрению результатов исследований; подготовки презентаций, докладов, статей, отчетов; выступления с докладами на научных конференциях			разработки архитектуры ИС
2.	ПКос-4	Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	<p>ПКос-4.1</p> <p>Знать: состав и классификацию информационных систем; методики описания и моделирования бизнес-процессов; средства моделирования бизнес-процессов; технологии создания и сопровождения информационных систем</p>	Знать: состав и классификацию информационных систем, видов архитектуры ИС; методики описания и моделирования бизнес-процессов для разработки архитектуры ИС; инструментальные средства моделирования бизнес-процессов ARIS Express, <a href="https://miro.com/ru/">https://miro.com/ru/</a> , <a href="http://Draw.io">http://Draw.io</a> ; технологий создания и сопровождения разработки архитектуры информационных		-



		ЦИОННЫХ СИСТЕМ			
	<p>Пкос-4.2</p> <p>Уметь: проводить анализ предметной области и выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем</p>		<p>Уметь: проводить анализ предметной области и выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению разработки архитектуры информационных систем с использованием инструментов ARIS Express,  <a href="https://miro.com/ru/">https://miro.com/ru/</a>,  <a href="http://Draw.io">http://Draw.io</a></p>		
	<p>Пкос-4.3</p> <p>Иметь навыки: описания бизнес-процессов на основе анализа предметной области; создания (модификации) и сопровождения информационной системы</p>		<p>Иметь навыки: описания бизнес-процессов на основе анализа предметной области для разработки архитектуры ИС; создания (модификации) и сопровождения разработки архитектуры информационных систем с использованием инструментов ARIS Express,  <a href="https://miro.com/ru/">https://miro.com/ru/</a>,  <a href="http://Draw.io">http://Draw.io</a></p>		

3.	ПКос-5	Способность создания технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией	<p>ПКос-5.1</p> <p>Знать: основные стандарты оформления технической документации в сфере информационных технологий; подходы и средства составления технической документации для сопровождения объектов автоматизации</p>	<p>Знать: основные стандарты оформления задания на разработку информационной системы; подходы и средства составления технического задания на разработку информационной системы с использованием инструментов ARIS Express, <a href="https://miro.com/ru/">https://miro.com/ru/</a>, <a href="http://Draw.io">http://Draw.io</a></p>	-	-
			<p>ПКос-5.2</p> <p>Уметь: применять стандарты оформления технической документации в сфере информационных технологий</p>	-	<p>Уметь: применять стандарты составления технического задания на разработку информационной системы с использованием инструментов ARIS Express, <a href="https://miro.com/ru/">https://miro.com/ru/</a>, <a href="http://Draw.io">http://Draw.io</a></p>	-

			ПКос-5.3 Иметь навыки: со- ставления (разработ- ки) технической до- кументации в сфере информационных технологий	-	-	Иметь навыки: состав- ления технического за- дания на разработку информационной сис- темы с использованием инструментов ARIS Express, <a href="https://miro.com/ru/">https://miro.com/ru/</a> , <a href="http://Draw.io">http://Draw.io</a>
--	--	--	--	---	---	---

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. единиц (180 часов), их распределение по видам работ представлено в табл. 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам №4
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>180/4</b>	<b>180/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>70,4/4</b>	<b>70,4/4</b>
Аудиторная работа	70,4/4	70,4/4
<i>лекции (Л)</i>	34	34
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34/4	34/4
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>109,6</b>	<b>109,6</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, тестированию, проектной работе и т.д.)</i>	85	85
Подготовка к экзамену (контроль)	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	-	экзамен

\* в том числе практическая подготовка

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование тем модулей дисциплины	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/ всего *	ПКР	
Модуль 1. Характеристика информационной системы.	29	8	4	-	17
Модуль 2. Понятие архитектуры информационных систем. Методология описания архитектуры информационных систем.	31	8	6/4	-	17
Модуль 3. Традиционные виды архитектуры информационных систем.	42	10	8	-	24
Модуль 4. Составление технического задания на разработку информационной системы.	51	8	16	-	27
<i>Консультации перед экзаменом</i>	2			2	
<i>Подготовка к экзамену</i>	24,6				24,6

Наименование тем модулей дисциплины	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/ всего *	ПКР	
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	-	-	0,4	-
<b>Всего за 4 семестр</b>	<b>180</b>	<b>34</b>	<b>34/4</b>	<b>2,4</b>	<b>109,6</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>34</b>	<b>34/4</b>	<b>2,4</b>	<b>109,6</b>

\* в том числе практическая подготовка

## **Модуль 1. Характеристика информационной системы.**

### **Тема 1. Основные понятия дисциплины.**

Цель, задачи и содержание дисциплины. Методы научных исследований. Методика научного исследования, написания научных статей. Основные понятия дисциплины: информационная система, информатизация, цифровизация, автоматизация, автоматизированная система управления предприятием, информационные технологии, цифровые технологии, цифровая экономика и другие.

### **Тема 2. Структура информационной системы.**

Системный подход при анализе предприятия, информационной системы. Взаимосвязи элементов информационной системы. Информационная система и ее структура. Обеспечивающие подсистемы информационной системы. Эргономическое, организационное, информационное, математическое, программное, техническое, правовое обеспечение. Функциональные подсистемы информационной системы. Функциональные подсистемы информационной системы на различных уровнях управления.

## **Модуль 2. Понятие архитектуры информационных систем. Методология описание архитектуры информационных систем.**

### **Тема 3. Архитектура информационных систем.**

Схема функционирования предприятия. Сущность архитектуры предприятия. Характеристика архитектуры предприятия. Анализ архитектуры предприятия.

Сущность и характеристика архитектуры информационных систем. Различные подходы и стандарты определения архитектуры информационных систем. Уровни описания архитектуры информационных систем. Бизнес-архитектура организации. Структура бизнес-архитектуры предприятия. ИТ-архитектура. Программная архитектура. Архитектура данных. Техническая архитектура.

### **Тема 4. Архитектурные стили информационной системы.**

Методология описания архитектуры информационных систем. Процессный подход для описания архитектуры информационных систем. Моделирование бизнес-процессов предприятия для построения архитектуры информационных систем. Архитектурные стили информационной системы. Классификация архитектурных стилей. Атрибуты качества информационной системы. Паттерны и фреймворки в архитектуре информационной системы. Технологии и программные продукты для разработки архитектуры информационных систем.

**Модуль 3. Традиционные виды архитектуры информационных систем.**

**Тема 5. Классификация архитектур информационных систем.**

Классификация архитектуры информационных систем по домену задач: по характеру решаемых задач, по типу домена, по предметной области, по степени автоматизации, по масштабности применения.

Требования к различным типам информационной системы. Обобщенная структура информационно-управляющей системы. Обобщенная структура управляющей системы. Структура системы мониторинга и управления ресурсами. Концептуальная модель функционирования системы управления производством. Четырехуровневая организация системы управления производством. Обобщенная структура эталонной модели доступа.

**Тема 6. Традиционные виды архитектуры информационных систем.**

Описание традиционных видов архитектуры информационных систем. Файл-серверная архитектура. Клиент-серверная архитектура. Многозвенная клиент-серверная архитектура. Архитектура веб-приложений.

**Модуль 4. Составление технического задания на разработку информационной системы.**

**Тема 7. Стандарты оформления технического задания.**

Стандарты оформления технической документации в сфере составления технического задания на разработку информационной системы. Методика выбора стандартов при написания технического задания на разработку автоматизированных систем и / или программного обеспечения.

**Тема 8. Составление технического задания на разработку информационной системы.**

Методика составления технического задания на разработку информационной системы. Подходы и средства составления технического задания на разработку информационной системы. Цифровое профилирование предприятия АПК.

### 4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

**Содержание лекций/ практических занятий и контрольные мероприятия**

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
1.		Модуль 1. Характеристика информационной системы.			12

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/из них практическая подготовка
	Модуль 1. Характеристика информационной системы.	Лекция 1. Основные понятия дисциплины.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	-	4
		Практическое занятие № 1. Основные понятия дисциплины. Методика написания научных статей.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	устный опрос	2
		Лекция 2. Структура информационной системы.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	-	4
		Практическое занятие № 2. Структура информационной системы.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	устный опрос	2
2.	Модуль 2. Понятие архитектуры информационных систем. Методология описание архитектуры информационных систем.				12
	Модуль 2. Понятие архитектуры информационных систем. Методология описание архитектуры информационных систем.	Лекция 3. Архитектура информационных систем.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3.	-	4

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/из них практическая подготовка
		Практическое занятие № 3. Понятие архитектуры информационных систем. Основные подходы к описанию архитектуры информационных систем.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3.	устный опрос, тестирование	2
		Лекция 4. Архитектурные стили информационной системы.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3.	-	4
		Практическое занятие № 4. Разработка архитектуры информационных систем: моделирование предметной области.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3.	устный опрос, защита практической работы	4/4
3.	Модуль 3. Традиционные виды архитектуры информационных систем.				18
	Модуль 3. Традиционные виды архитектуры информационных систем.	Лекция 5. Классификация архитектур информационных систем.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3.	-	6



№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/из них практическая подготовка
		Практическое занятие № 5. Разработка архитектуры информационных систем: выбор архитектуры информационной системы.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3.	устный опрос, тестирование, защита практической работы	4
		Лекция 6. Традиционные виды архитектуры информационных систем.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3.	-	4
		Практическое занятие № 6. Разработка архитектуры информационных систем: построение архитектуры информационных систем.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3.	устный опрос, защита практической работы	4
4.	Модуль 4. Составление технического задания на разработку информационной системы.				24
	Модуль 4. Составление технического задания на разработку информационной системы.	Лекция 7. Стандарты оформления технического задания.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3.	-	4
		Практическое занятие № 7. Разработка архитектуры информационных систем: анализ	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3;	устный опрос, защита практической ра-	2

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/из них практическая подготовка
		и совершенствование информационных систем.	ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3.	боты	
		Лекция 8. Составление технического задания на разработку информационной системы.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3.	-	4
		Практическое занятие № 8. Разработка архитектуры информационных систем: составление технического задания на разработку.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3.	устный опрос	2
		Практическое занятие № 9. Защита проектной работы.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3.	защита практической работы	12

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	№ темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Модуль 1. Характеристика информационной системы.	Классификация информационных систем. Базовые функции информационной системы. Роль системного подхода в интеграции информационных систем. Методы сбора, обработки и анализа передового отечественного и

№ п/п	№ темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		зарубежного опыта в области информационных систем и технологий. Значение и трансформация информационной системы в условиях цифровизации экономики. ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3
2.	Модуль 2. Понятие архитектуры информационных систем. Методология описания архитектуры информационных систем.	Организационно-правовые формы хозяйствующих субъектов и сущность их архитектуры. Декомпозиция системы на распределенные подсистемы, комплексы задач и отдельные задачи. Использование общесистемного, функционального и объектного подхода при декомпозиции. CASE-средства при проектировании архитектуры распределенных информационных систем. ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3.
3.	Модуль 3. Традиционные виды архитектуры информационных систем.	Необходимость построения архитектуры информационной системы. Модель жизненного цикла информационной системы. Опыт передовых предприятий в области построения архитектуры информационной системы. ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3.
4.	Модуль 4. Составление технического задания на разработку информационной системы.	Особенности проектирования архитектуры ИС. Классификация технологий, методов и инструментальных средств создания архитектуры ИС. Факторы выбора технологий проектирования ИС. ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3.

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Модуль 1. Характеристика информационной системы.	Л	Лекции-визуализация
2.	Модуль 2. Понятие архитектуры информационных систем. Методология описания архитектуры информационных систем.	Л	Лекции-визуализация
3.	Модуль 3. Традиционные виды архитектуры информационных систем.	Л	Лекции-визуализация
4.	Модуль 4. Составление технического задания на разработку информационной системы.	Л	Лекции-визуализация

**6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

**6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

Текущая оценка знаний и умений проводится на основе проверки результатов выполнения расчетных работ. Задания, выполненные по индивидуальным вариантам, принимаются с последующей защитой.

*1) Тестовые задания для текущего контроля знаний обучающихся по теме 3 «Понятие архитектуры информационных систем. Основные подходы к описанию архитектуры информационных систем».*

*1. Архитектура информационной системы предприятия описывает:*

- а) архитектуру информации;
- б) архитектуру выполняемых информационной системой функций;
- в) программно-аппаратную архитектуру;
- г) организационно-штатную структуру информационной системы;
- д) все ответы верны.

*2. Архитектура предприятия по версии корпорации Microsoft включает:*

- а) бизнес-архитектуру;
- б) информационную архитектуру;
- в) архитектуру приложений;
- г) технологическую архитектуру;
- д) все ответы верны.

*3. Взаимосвязь архитектуры информационной системы и бизнес архитектуры предприятия определяется:*

- а) локальными нормативными документами предприятия;
- б) уровнем организационной зрелости предприятия;
- в) видом предметной деятельности предприятия;
- г) проектом информационной системы;
- д) все ответы верны.

*4. Архитектура информационной системы включает:*

- а) бизнес-архитектуру;
- б) функциональную архитектуру;
- в) техническую архитектуру;
- г) локальную архитектуру;
- д) все ответы верны.

*5. Уровень организационной зрелости предприятия – это:*

- а) эволюционная ступень развития предприятия;
- б) показатель совершенства ИС предприятия и необходимости ее совершенствования;
- в) один из критических факторов успеха предприятия;

- г) один из показателей статистической отчетности предприятия;
- д) все ответы верны.

*6. Зрелость информационной системы предприятия имеет:*

- а) пять уровней;
- б) три уровня;
- в) два уровня;
- г) один уровень;
- д) все ответы верны.

*7. Сетевая архитектура информационной системы включает описание:*

- а) общей логической организации информационной системы;
- б) аппаратной и программной реализации информационной системы;
- в) территориального размещения компонентов информационной системы;
- г) интерфейсов пользователей информационной системы;
- д) все ответы верны.

*8. Основные направления совершенствования архитектуры предприятия на основе информационных систем это:*

- а) внедрение лоскутной автоматизации;
- б) внедрение аналитических систем обработки данных;
- в) внедрение систем интеллектуального анализа данных;
- г) внедрение локальных автоматизированных систем;
- д) все ответы верны.

**2) Примерные вопросы для устного опроса по теме 4 «Разработка архитектуры информационных систем: моделирование предметной области».**

1. Методология описания архитектуры ИС.
2. Процессный подход для описания архитектуры ИС.
3. Моделирование бизнес-процессов предприятия для построения архитектуры ИС.
4. Понятие бизнес-процесса.
5. Классификация бизнес-процессов.
6. Моделирование бизнес-процессов предприятия.
7. Основные бизнес-процессы.
8. Сопутствующие бизнес-процессы.
9. Вспомогательные бизнес-процессы.
10. Обеспечивающие бизнес-процессы.
11. Управляющие бизнес-процессы.
12. Бизнес-процессы развития.
13. Декомпозиция системы на распределенные подсистемы, комплексы задач и отдельные задачи.
14. Использование общесистемного, функционального и объектного подхода при декомпозиции.

15. Роль системного подхода в интеграции ИС.
16. CASE-средства при проектировании архитектуры распределенных ИС.
17. Стандарты архитектуры ИС.
18. Архитектурные стили ИС.
19. Классификация архитектурных стилей.
20. Атрибуты качества ИС.
21. Паттерны и фреймворки в архитектуре ИС.
22. Технологии и программные продукты для разработки архитектуры ИС.

**3) Задание для выполнения практической работы по теме 4 «Разработка архитектуры ИС: моделирование предметной области».**

Для выполнения практических работ предусматривается общая кейс-задача создания архитектуры ИС предприятия АПК, совершенствования архитектуры ИС предприятия АПК в программе ARIS Express или других программах, которая разбивается на 4 задания. Все задания практических работ имеют прикладной характер. Данные для выполнения практических работ студент определяет самостоятельно на примере конкретного предприятия АПК исходя из тематики научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы. После выполнения каждого задания необходимо подготовить отчет для выполнения проектной работы.

Задание.

В программе ARIS Express построить диаграмму организационной структуры (Organizational chart) изучаемого предприятия АПК, выявить и описать проблемы (слабые места) предприятия, построить модель бизнес-процессов верхнего уровня предприятия, его документов, модель исследуемого отдела предприятия, модель функционального представления исследуемого предприятия АПК. Модели строятся иерархически – от верхнего уровня функции к нижнему (через декомпозицию). После построения моделей необходимо подготовить отчет для выполнения проектной работы.

Для создания новой диаграммы следует выбрать пункт меню File, а затем подпункт New. В появившемся затем диалоговом окне выбирают нужный тип диаграммы.

Создание диаграмм ARIS заключается в:

- 1) переносе символов из имеющегося набора в рабочую область,
- 2) указании их положения и размеров, а также создания надписей как внутри символов, так и за их пределами,
- 3) создании связей путем переноса символа связи (Connection) из окна символов в рабочую область построения диаграмм на ключевые точки связываемых символов.

Форматирование символа в рабочей области ведется с помощью контекстного меню символа и пункта Properties. Далее в диалоговом окне Object properties на вкладке атрибутов (Attributes) задаются:

- имя (Name) символа, отображаемое на диаграмме;
- тип (Type) символа, отображаемое на диаграмме;
- комментарий (Description/Definition);
- автор;
- другие атрибуты.

На вкладке внешнего вида символа (Object appearance) задаются:

- цвет фона (Fill color);
- цвет границы символа или линии (Line color);
- стиль границы символа или линии (Line style);
- толщина границы символа или линии (Weight);
- высота объекта (Height);
- ширина объекта (Width);
- наличие тени (Shaded) и объемного изображения (3-D effect).

Выполнение размещения положений надписей символа (Attribute placement object) возможно двумя способами:

- в некоторых определенных позициях;
- в любом месте относительно центра фигуры (Freely placed).

В рамках представления процессов (Processes) базовыми являются следующие модели:

- диаграмма цепочки добавленного качества (Value-added chain diagramm) (включает три вида процессов: основной, вспомогательный и процесс управления для всей организации);
- событийная цепочка процесса (Extended Event-driven Process Chain);
- диаграмма окружения функции (Function allocation diagram).

Для описания бизнес-процессов верхнего уровня используется диаграмма Value-added chain diagramm, название которой можно перевести как модель цепочки добавленного качества (стоимости). В самом общем случае цепочка добавленного качества (стоимости) – это полная цепочка операций участников рынка, формирующая ценностное предложение конечному потребителю. Обычно выделяются и рассматриваются цепочки создания ценности внутри самой компании. В таком случае они будут представлять собой последовательность функциональных систем, входящих в жизненный цикл создания продукции и направленные на удовлетворение определенных потребностей потребителя. Элементами цепочки создания ценности могут быть функциональные системы или подсистемы.

Основную роль в цепочке добавления качества выполняют функции, выходом которых являются продукты (услуги) с измененным качеством и добавленной стоимостью. Эта модель описывает иерархию деятельности компании и последовательность деятельности на каждом иерархическом уровне. Представление деятельности компании в данной нотации подчиняется следующим правилам:

- функции могут размещаться в соответствии с последовательностью этапов создания продукции;
  - добавлением качества и стоимости на каждом последующем этапе работ;
  - между функциями могут устанавливаться иерархические связи или отношения, т.е. можно описывать иерархию (вложенность) функций и этапов сквозного процесса;
  - функции могут быть разделены на подфункции.
- Подготовить отчёт для выполнения проектной работы.

#### ***4) Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине.***

1. Цель и задачи дисциплины.
2. Содержание дисциплины.
3. Характеристика понятия «информационная система».
4. Характеристика понятия «информатизация».
5. Характеристика понятия «цифровизация».
6. Характеристика понятия «автоматизация».
7. Характеристика понятия «автоматизированная система управления предприятием».
8. Характеристика понятия «информационная технология».
9. Характеристика понятия «цифровая технология».
10. Характеристика понятия «цифровая экономика».
11. Методы научных исследований.
12. Методика научных исследований.
13. Методика написания научных статей.
14. Системный подход при анализе предприятия, информационной системы.
15. Взаимосвязи элементов информационной системы.
16. Информационная система и ее структура.
17. Обеспечивающие подсистемы информационной системы.
18. Эргономическое, организационное, информационное, математическое, программное, техническое, правовое обеспечение.
19. Функциональные подсистемы информационной системы.
20. Функциональные подсистемы информационной системы на различных уровнях управления.
21. Схема функционирования предприятия.
22. Сущность архитектуры предприятия.
23. Характеристика архитектуры предприятия.
24. Анализ архитектуры предприятия.
25. Организационно-правовые формы хозяйствующих субъектов и сущность их архитектуры.
26. Архитектура ИС.
27. Анализ архитектуры ИС.
28. Подходы и стандарты определения архитектуры ИС.
29. Уровни описания архитектуры ИС.



30. Бизнес-архитектура организации.
31. Структура бизнес-архитектуры предприятия.
32. ИТ-архитектура.
33. Архитектура данных.
34. Программная архитектура.
35. Техническая архитектура.
36. Методология описания архитектуры ИС.
37. Процессный подход для описания архитектуры ИС.
38. Моделирование бизнес-процессов предприятия для построения архитектуры ИС.
39. Понятие бизнес-процесса.
40. Классификация бизнес-процессов.
41. Моделирование бизнес-процессов предприятия.
42. Основные бизнес-процессы.
43. Сопутствующие бизнес-процессы.
44. Вспомогательные бизнес-процессы.
45. Обеспечивающие бизнес-процессы.
46. Управляющие бизнес-процессы.
47. Бизнес-процессы развития.
48. Декомпозиция системы на распределенные подсистемы, комплексы задач и отдельные задачи.
49. Использование общесистемного, функционального и объектного подхода при декомпозиции.
50. Роль системного подхода в интеграции ИС.
51. CASE-средства при проектировании архитектуры распределенных ИС.
52. Стандарты архитектуры ИС.
53. Архитектурные стили ИС.
54. Классификация архитектурных стилей.
55. Атрибуты качества ИС.
56. Паттерны и фреймворки в архитектуре ИС.
57. Технологии и программные продукты для разработки архитектуры ИС.
58. Классификация архитектуры ИС по домену задач: по характеру решаемых задач
59. Классификация архитектуры ИС по домену задач: по типу домена.
60. Классификация архитектуры ИС по домену задач: по предметной области.
61. Классификация архитектуры ИС по домену задач: по степени автоматизации.
62. Классификация архитектуры ИС по домену задач: по масштабности применения.
63. Требования к различным типам ИС.
64. Обобщенная структура информационно-управляющей системы.
65. Обобщенная структура управляющей системы.

66. Концептуальная модель функционирования системы управления производством.
67. Обобщенная структура эталонной модели доступа.
68. Описание традиционных видов архитектуры ИС.
69. Файл-серверная архитектура.
70. Клиент-серверная архитектура.
71. Многозвенная клиент-серверная архитектура.
72. Архитектура веб-приложений.
73. Стандарты оформления технической документации в сфере составления технического задания на разработку информационной системы.
74. Методика выбора стандартов при написания технического задания на разработку автоматизированных систем и / или программного обеспечения.
75. Методика составления технического задания на разработку информационной системы.
76. Подходы составления технического задания на разработку информационной системы
77. Средства составления технического задания на разработку информационной системы.
78. Цифровое профилирование предприятия АПК.

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенций по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу традиционной системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование оценки за ответ, осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся.

Таблица 7

### **Система традиционной оценки успеваемости**

Оценка	Описание
5	Заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов, выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне, правильно ответивший на 85-100% устных вопросов, тестов, выполнивший проектную работу, подготовивший статью, сформировавший практические навыки профессионального применения освоенных знаний
4	Заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, выполнивший учебные задания, проектную работу с небольшими неточностями, правильно ответивший на 70-84% устных вопросов, тестов, выполнивший проектную работу, в основном сформировавший практические навыки
3	Заслуживает студент, частично освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, выполнивший учебные задания, проектную работу с большими отклонениями от установленной нормы, правильно ответивший на 60-69% устных вопросов, тестов, выполнивший проектную работу, не сформировавший некоторые практические навыки

Оценка	Описание
2	Заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, не выполнивший учебные задания, проектную работу правильно ответивший на 0-59% устных вопросов, тестов, не выполнивший проектную работу, не сформировавший практические навыки

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Котлинский, С. В. Разработка моделей предметной области автоматизации: учебник для вузов / С. В. Котлинский. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 412 с. – ISBN 978-5-8114-8035-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/183204>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Худякова, Е.В. Моделирование бизнес-процессов на предприятиях АПК: учебник для ВО / Е. В. Худякова, А. М. Бондаренко, Л. С. Качанова [и др.]; под редакцией Е. В. Худяковой. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-5200-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143702>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Газетдинов, Ш. М. Информационные системы и технологии в экономике: учебное пособие / Ш. М. Газетдинов, М. Г. Кузнецов, А. О. Панков. — Казань: КГАУ, 2018. — 156 с. — ISBN 978-5-905201-56-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146610>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Украинцев, Ю.Д. Информатизация общества: учебное пособие / Ю.Д. Украинцев. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 220 с. – ISBN 978-5-8114-3845-7. – Текст: электронный//Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/123696>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Череватова, Т. Ф. ИТ-инфраструктура организации: учебное пособие / Т. А. Череватова. – М.: Росинформагротех, 2018. – 186 с.

### Нормативные правовые акты

1. «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая)» от 18.12.2006 №230-ФЗ (ред. от 18.07.2019). Глава 70. Авторское право.

2. Программа «Цифровая экономика», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. №1632-р.

3. Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. №203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы».

4. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 №149-ФЗ (последняя редакция).

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (открытый доступ)

Для освоения материала дисциплины рекомендуется использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. <https://www.nalog.ru/> – Официальный сайт Федеральной налоговой службы. – открытый доступ.
2. <http://www.rsl.ru/> – Официальный сайт Российской государственной библиотеки – открытый доступ.
3. <http://www.ecsocman.hse.ru/> – Федеральный образовательный портал. – открытый доступ.
4. <http://www.gks.ru/> – Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – открытый доступ.
5. <http://www.fedstat.ru/> – Официальный портал официальной статистики «Единая межведомственная информационно-статистическая система». – открытый доступ.
6. Поисковые системы <http://www.google.ru/>, [www.yandex.ru/](http://www.yandex.ru/) и др. – открытый доступ.
7. <http://www.mcx.ru/> – Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. – открытый доступ.
8. <https://www.data-economy.ru/> – Официальный сайт автономной некоммерческой организации «Цифровая экономика». – открытый доступ.
9. <https://www.gosuslugi.ru/> – Портал Государственных услуг. – открытый доступ.

## 9. Перечень программного обеспечения

Для проведения практических занятий по дисциплине «Архитектура информационных систем» необходим компьютерный класс, подключенный к сети Интернет, программное обеспечение, перечисленное в таблице 8.

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование темы учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все темы дисциплины	Google Chrome	web-браузер	Google	2003 или выше
		Консультант Плюс, Гарант	справочно-правовая	КонсультантПлюс, Гарант	2003 или выше
		MS Office	пакет приложений	Microsoft Corp.	2003 или выше
		ARIS Express (открытый доступ) и другое свободное программное обеспечение	моделирующая	ARIS	2010 или выше

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для чтения лекций по дисциплине «Архитектура информационных систем» требуется аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием.

Для проведения практических занятий требуется сетевой компьютерный класс, оборудованный ПЭВМ с установленным клиентским программным обеспечением из расчета одна ПЭВМ на одного человека. Необходимое программное обеспечение в компьютерном классе перечислено в п. 9.

Таблица 9

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№416, уч. корпус № 1)	Видеопроектор и экран для вывода изображения через проектор
Аудитория для проведения практических занятий № 309, уч. корпус № 12	Персональные компьютеры в количестве 20 штук
Аудитория для проведения практических занятий №310, уч. корпус №12	Персональные компьютеры в количестве 21 штука
Аудитория для проведения практических занятий №315, уч. корпус №12	Персональные компьютеры в количестве 20 штук
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, читальный зал	
Общежитие, комнаты для самоподготовки	

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Посещение лекционных (с конспектированием рассматриваемых вопросов) и практических занятий (с выполнением практических работ), а также проработка рекомендуемой литературы являются необходимым и достаточным условием для получения необходимых знаний, практических умений и навыков по изучаемой дисциплине.

Подготовка студентов к занятиям носит индивидуальный характер, но такая подготовка должна включать чтение конспектов лекций и рекомендуемой литературы, что позволяет усвоить необходимые знания по изучаемой теме. Для получения консультаций по вопросам, ответы на которые студент не смог найти в процессе проработки материалов, предусмотрено внеаудиторное время.

Самостоятельная работа студентов организуется в соответствии с методическими указаниями и должна быть выполнена в объеме, предусмотренном данной рабочей программой. Самостоятельная работа формирует навыки поиска необходимой информации и способствует лучшему усвоению материала.

Выполнение заданий предусматривает работу в компьютерном классе, поэтому студент должен уметь пользоваться ПЭВМ и необходимым программным обеспечением согласно перечню в п. 9 настоящей рабочей программы.

## **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятие лекционного типа, обязан отработать его в одной из следующих форм: индивидуальная консультация по инициативе студента (рекомендуемая форма); индивидуальная проработка студентом лекционного материала по рекомендуемой литературе, компьютерным презентациям и конспектам, выполненным другими студентами, с последующим устным опросом.

С разрешения преподавателя студент имеет право отработать пропущенное практическое задание самостоятельно и отчитаться по нему на ближайшем практическом занятии (если это не противоречит его плану) либо во время, назначенное преподавателем для индивидуальных консультаций.

Пропуск занятия по документально подтвержденной деканатом уважительной причине не является основанием для снижения оценки выполненной практической работы.

### **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Для обеспечения большей наглядности лекционные занятия должны проводиться в аудиториях, оборудованных проекционной аппаратурой для демонстрации компьютерных презентаций. По каждой теме (вопросу) преподаватель должен сформировать список рекомендуемой литературы.

Начало практических занятий следует отводить под обсуждение вопросов студентов по содержанию и методике выполнения практических заданий. Допускается при таком обсуждении использование одной из технологий интерактивного обучения. Для проведения индивидуальных консультаций должно быть предусмотрено внеаудиторное время.

При проведении практических занятий для формирования профессиональных компетенций необходимо использовать активные и интерактивные образовательные технологии, описанные в п. 5 данной рабочей программы.

Невыполнение требований к практическим заданиям является основанием для повторного выполнения практических заданий с измененным объектом для заданий и снижения оценки по результатам соответствующего контрольно-аттестационного мероприятия.

Контроль знаний студентов проводится в формах текущей и промежуточной аттестаций. Текущая аттестация студентов проводится постоянно на практических занятиях с помощью контроля результатов выполнения практических заданий, устного опроса, а также на контрольной неделе. Промежуточная аттестация студентов проводится в форме экзамена (4 семестр).

### **Программу разработали:**

Степанцевич М.Н., к.э.н., доцент



---

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.14 «Архитектура информационных систем»  
ОПОП ВО по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии»,  
направленности «Компьютерные науки и интеллектуальный анализ данных», «Боль-  
шие данные и машинное обучение»  
(квалификация выпускника – бакалавр)

Гавриловской Надеждой Владимировной, доцентом кафедры систем автоматизиро-  
ванного проектирования и инженерных расчетов ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Ти-  
миряева, кандидатом технических наук (далее по тексту рецензент) проведено рецензиро-  
вание рабочей программы дисциплины «Архитектура информационных систем» ОПОП ВО по  
направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленности «Компью-  
терные науки и интеллектуальный анализ данных», «Большие данные и машинное обуче-  
ние» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный  
университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» на кафедре прикладной информатики (разра-  
ботчик – Степанцевич М.Н., доцент, к.э.н.)

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим  
выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Архитектура информационных систем» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направле-  
нию 09.03.02 «Информационные системы и технологии». Программа содержит все основ-  
ные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.
2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реали-  
зации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой  
участниками образовательных отношений, учебного цикла – Б1.В.
3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям  
ФГОС ВО направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии».
4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Архитектура информационных  
систем» закреплены три профессиональные компетенции Пкос-1 (три индикатора: Пкос-1.1,  
Пкос-1.2, Пкос-1.3), Пкос-4 (три индикатора: Пкос-4.1, Пкос-4.2, Пкос-4.3) и Пкос-5 (три ин-  
дикатора: Пкос-5.1, Пкос-5.2, Пкос-5.3). Дисциплина «Архитектура информационных сис-  
тем» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.
5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь,  
владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возмож-  
ность получения заявленных результатов.
6. Общая трудоёмкость дисциплины «Архитектура информационных систем» состав-  
ляет 5 зачетных единиц (180 часов).
7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дубли-  
рования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Архи-  
тектура информационных систем» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и  
Учебного плана по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и воз-  
можность дублирования в содержании отсутствует.
8. Представленная Программа предполагает использование современных образова-  
тельных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Фор-  
мы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.
9. Программа дисциплины «Архитектура информационных систем» предполагает  
проведение занятий в интерактивной форме.
10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представ-  
ленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержа-  
щимся во ФГОС ВО направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии».
11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соот-  
ветствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины, формируемой участниками образовательных отношений, учебного цикла – Б1.В ФГОС ВО направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

13. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источников (базовый учебник), дополнительной литературой – 4 наименования, Интернет-ресурсы – 9 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии».


15. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Архитектура информационных систем» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

16. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Архитектура информационных систем».

#### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Архитектура информационных систем» ОПОП ВО по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленности «Компьютерные науки и интеллектуальный анализ данных», «Большие данные и машинное обучение» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанной Степанцевич М.Н., доцентом кафедры прикладной информатики, к.э.н., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Гавриловская Н.В., доцент кафедры систем автоматизированного проектирования и инженерных расчетов ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидат технических наук

 «22» 05 2023 г.