

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о документе:  
ФИО: Хоружий Людмила Ивановна  
Должность: Директор Института экономики и управления АПК  
Дата подписания: 05.07.2023 19:19:13  
Уникальный программный ключ:  
1e90b132d9b04dce67585160b015dddf2cb1e6a9

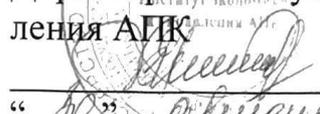


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт экономики и управления АПК  
Кафедра статистики и кибернетики

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института экономики и управ-  
ления АПК

 Хоружий Л.И.  
“ 05 ” июля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.11 Инструментальные средства информационных систем**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Компьютерные науки и интеллектуальный анализ данных  
(Computer Science and Data Mining)

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

Разработчик: Демичев В.В., канд. экон. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«26» августа 2022 г.

Рецензент: Быстренина И.Е., канд. пед. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«26» августа 2022 г.

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

Программа обсуждена на заседании кафедры статистики и кибернетики протокол № 11 от «26» августа 2022 г.

И.о. зав. кафедрой Уколова А.В., канд. экон. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«26» августа 2022 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической  
комиссии института экономики и управления АПК  
Корольков А.Ф., канд. экон. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«26» августа 2022 г.

И.о. зав. выпускающей кафедрой статистики и кибернетики  
Уколова А.В., канд. экон. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«26» августа 2022 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ .....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	10
ПО СЕМЕСТРАМ .....	10
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.3 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	12
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	15
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	15
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	16
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	17
7.2.    Основная литература .....	17
7.2    Дополнительная литература .....	18
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	18
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	19
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	20
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	20
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	21
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	21

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.11 Инструментальные средства информационных систем для подготовки бакалавров по направлению 09.03.02. Информационные системы и технологии направленности Компьютерные науки и интеллектуальный анализ данных (Computer Science and Data Mining).

**Цель освоения дисциплины:** является подготовка обучающихся к организационно управленческой деятельности по направлению подготовки 09.03.02. Информационные системы и технологии посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): ОПК-2(ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3); ОПК-5(ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3); ОПК-7(ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3); ОПК-8(ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3).

**Краткое содержание дисциплины:**

Задачи изучения дисциплины – освоение студентами методов решения практических задач в области информационных систем и технологий и разработки средств для их автоматизированного проектирования, формирование умений и привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач. Дисциплина направлена на формирование следующих общепрофессиональных, профессиональных компетенций ОПК способностью к профессиональной эксплуатации современного электронного оборудования в соответствии с целями основной образовательной программы бакалавриата.

**Общая трудоемкость дисциплины: 108 / 3(часы/зач. ед.)**

**Промежуточный контроль: зачет**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цели изучения дисциплины состоят в рассмотрении с единых позиций базовых методов решения практических задач в области информационных систем и технологий и разработки средств для их автоматизированного проектирования.

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

Дисциплина «Инструментальные средства информационных систем» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана. Дисциплина «Инструментальные средства информационных систем» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина «Инструментальные средства информационных систем» изучается на четвертом курсе образовательного цикла.

Предшествующими курсами, включенными в учебный план, на которых непосредственно базируются дисциплина «Инструментальные средства информационных систем», являются «Моделирование информационных систем», «Управление IT-проектами», «Инфокоммуникационные системы и сети».

Дисциплина «Инструментальные средства информационных систем» может быть использована при написании выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является изучение основ использования моделирования при исследовании, проектировании и эксплуатации сложных систем.

Рабочая программа дисциплины «Инструментальные средства 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**

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК), представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины «Инструментальные средства информационных систем»

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	-	-
			ОПК- 2.2	-	выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	-
			ОПК- 2.3	-	-	применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

2.	ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1	основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	-	-
			ОПК-5.2	-	выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	-
			ОПК-5.3	-	-	инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

3.	ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1	основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем	-	-
			ОПК-7.2	-	осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем	-
			ОПК-7.3	-	-	владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем
4.	ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1	методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия приме-	-	-

				ния моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования		
			ОПК-8.2	-	применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике	-
			ОПК-8.3	-	-	навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в 5 семестре

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего	в т.ч. по семестрам № 8
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>48,25</b>	<b>48,25</b>
Аудиторная работа	48,25	48,25
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	24	24
практические занятия (ПЗ)	24	24
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>59,75</b>	<b>59,75</b>
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)	59,75	59,75
Вид промежуточного контроля:	Зачет	

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПКР	
Тема 1. Введение в дисциплину. Варианты использования информационной системы.	20	6	6	-	8
Тема 2. Визуализация взаимодействия объектов информационной системы.	14	3	3	-	8
Тема 3. Логическое представление модели информационной системы.	14	3	3	-	8
Тема 4. Связи между классами.	14	3	3	-	8
Тема 5. Поведение объектов информационной системы.	14	3	3	-	8
Тема 6. Компоненты информационной системы.	14	3	3	-	8
Тема 7. Реализация модели информационной системы в виде программного кода.	17,75	3	3	-	11,75

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПКР	
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>0,25</b>	<b>59,75</b>

**Тема 1. Введение в дисциплину. Варианты использования информационной системы.**

Введение в объектно-ориентированную парадигму. Визуальное моделирование. Методы визуального моделирования. Диаграммы UML. Визуальное моделирование и процесс разработки программного обеспечения. Четыре представления модели. Диаграммы вариантов использования. Представление вариантов использования. Представление действующих лиц. Связями вариантов использования и действующих лиц. Работа с пакетами и примечаниями диаграммы вариантов использования.

**Тема 2. Визуализация взаимодействия объектов информационной системы.**

Диаграммы взаимодействия. Диаграммы последовательности. Кооперативные диаграммы. Переключение между диаграммами последовательности и кооперативными диаграммами.

**Тема 3. Логическое представление модели информационной системы.**

Знакомство с процессом обратного проектирования. Элементы модели, генерируемые во время обратного проектирования. Итеративная разработка. Обратное проектирование программного кода. Этапы обратного проектирования программного кода.

**Тема 4. Связи между классами.**

Обнаружение связей. Ассоциации. Зависимости. Зависимости между пакетами. Агрегации. Обобщения. Работа со связями.

**Тема 5. Поведение объектов информационной системы.**

Диаграммы состояний. Задание специальных состояний. Использование вложенных состояний.

**Тема 6. Компоненты информационной системы.**

Представление компонентов. Типы компонентов. Диаграммы компонентов.

**Тема 7. Реализация модели информационной системы в виде программного кода.**

Знакомство с процессом генерации программного кода. Генерация программного кода. Свойства генерации программного кода.

### 4.3 Практические занятия

Таблица 4

#### Содержание практических занятий и контрольные мероприятия

Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Тема 1. Введение в дисциплину. Варианты использования информационной системы.	Лекция 1 «Введение в дисциплину. Варианты использования информационной системы»	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3.	-	6
	Практическая работа 1 «Варианты использования информационной системы»	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3.	Устный опрос	6
Тема 2. Визуализация взаимодействия объектов информационной системы.	Лекция 2 «Визуализация взаимодействия объектов информационной системы»	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2.	-	3
	Практическая работа 3 «Визуализация взаимодействия объектов информационной системы».	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-5.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3.	Устный опрос	3
Тема 3. Логическое представление модели информационной системы.	Лекция 3 «Логическое представление модели информационной системы»	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3.	-	3
	Практическая работа 4 «Логическое представление модели информационной системы»	ОПК-2.1; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3.	Устный опрос	3
Тема 4. Связи между классами.	Лекция 4 «Связи между классами»	ОПК-2.1; ОПК-2.2.	-	3

Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Практическая работа 5 «Связи между классами»	ОПК-5.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3.	Устный опрос	3
Тема 5. Поведение объектов информационной системы.	Лекция 5 «Поведение объектов информационной системы»	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-5.1.	-	3
	Практическая работа 6 «Поведение объектов информационной системы»	ОПК-2.1; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-8.3.	Устный опрос	3
Тема 6. Компоненты информационной системы.	Лекция 6 «Компоненты информационной системы»	ОПК-2.1; ОПК-2.2.	-	3
	Практическая работа 7 «Исследование особенностей и построение моделей».	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3.	Устный опрос	3
Тема 7. Реализация модели информационной системы в виде программного кода.	Лекция 7 «Реализация модели информационной системы в виде программного кода»	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-5.1.	-	3
	Практическая работа 8 «Реализация модели информационной системы в виде программного кода»	ОПК-2.1; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3.	Устный опрос	3

Таблица 5

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Тема 1. Введение в дисциплину. Варианты использования информационной системы.	Понятие и сущность инструментального средства. Инструментальные средства информационных систем. Понятие, содержание, назначение инструментальных средств. Программные средства как инструменты информационных систем. Классификация инструментальных средств. История и перспективы развития инструментальных средств (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3).
2.	Тема 2. Визуализация взаимодействия объектов информационной системы.	Обзор инструментальных средств этапа проектирования информационной системы. Этапы анализа предметной области. Анализ деятельности предприятия. Инструменты функционального моделирования бизнес-процессов и использованием

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		стандарта IDEF0. (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3).
3.	Тема 3. Логическое представление модели информационной системы.	Методология DFD как инструмент моделирования потоков данных. Методология ARIS как инструмент бизнес-моделирования. Язык унифицированного моделирования UML как инструментальное средство моделирования организации и ее бизнес-процессов. (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3).
4.	Тема 4. Связи между классами.	Инструменты разработки баз данных СУБД как инструментальное средство разработки информационной системы. Средства автоматизированного проектирования структур баз данных. (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3)
5.	Тема 5. Поведение объектов информационной системы.	Понятие транзакции. Инструменты доступа к базам данных. Стандартные механизмы доступа к базам данных - Borland Database Engine (BDE), Open Database Connectivity (ODBC), OLE DB, ActiveX Data Objects (ADO). Универсальный механизм доступа к данным Universal Data Access как стратегия предоставления доступа к любому типу информации. Создание объектов базы данных. Ограничения целостности. Инструментальные средства разработки клиентского программного обеспечения. (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3)
6.	Тема 6. Компоненты информационной системы.	Клиенты удаленного доступа и построение запросов к СУБД. Технология клиент-сервер. Модели клиент-сервер. Этапы развития Программа дисциплины "Инструментальные средства информационных систем"; 09.03.02 "Информационные системы и технологии". Страница 5 из 9. серверов баз данных. Классификация инструментальных средств разработки приложений (средства разработки, ориентированные на конкретные СУБД; средства разработки, универсальные по отношению к СУБД). (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3)
7.	Тема 7. Реализация модели информационной системы в виде программного кода.	Этапы и виды технологических процессов обработки информации. Инструментальные средства осуществления технологических процессов сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи информации. Методы и средства сбора и передачи данных. Средства обеспечения достоверности информации в процессе хранения и обработки. (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3;

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3)

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Тема 1. Введение в дисциплину. Варианты использования информационной системы.	ПЗ
2.	Тема 2. Визуализация взаимодействия объектов информационной системы.	ПЗ
3.	Тема 3. Логическое представление модели информационной системы.	ПЗ
4.	Тема 4. Связи между классами.	ПЗ

## 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

#### Вопросы для подготовки к устным опросам

#### Тема 1. Введение в дисциплину. Варианты использования информационной системы.

1. Специфика решаемых с помощью ИС задач.
2. Признаки малых информационных систем.
3. Признаки средних информационных систем.
4. Признаки корпоративных информационных систем.
5. Единое информационное пространство.

#### Тема 2. Визуализация взаимодействия объектов информационной системы.

1. Стратегия разработки крупных информационных систем.
2. Этапы, анализ и проектирование.
3. Основные группы требований к средним и крупным ИС.
4. Выбор и обоснование методологии и технологии разработки системы.
5. Архитектура взаимодействия компонент распределенной ИС.

#### Тема 3. Логическое представление модели информационной системы.

1. Функциональная нагрузка компонентов в ИС.
2. Двухуровневые архитектуры.
3. Трехуровневые архитектуры.
4. Распределенные одноранговые архитектуры.
5. Технологии интеграции компонентов распределенных ИС.

#### **Тема 4. Связи между классами.**

1. Диаграммы потоков данных.
2. Нотация Йордона - Де Марко.
3. Диаграммы потоков данных (DFD - Data Flow Diagramm).
4. Функции, хранилища и внешние сущности на DFD-диаграмме.
5. Нотации, используемые при построении диаграмм потоков данных.

#### **Тема 5. Поведение объектов информационной системы.**

1. Инструментальные средства проектирования (CASE - системы).
2. Нотации, используемые при построении диаграмм потоков данных.
3. Методология SADT (IDEF0).
4. Сравнительный анализ методологий функционального моделирования.
5. Power Designer компании Sybase.

#### **Тема 6. Компоненты информационной системы.**

1. Сравнительный анализ по базовым функциям
2. Создание модели процессов в BPwin.(IDEF0).
3. Дополнение модели процессов диаграммами DFD и Workflow (IDEF3).
4. Соответствие модели данных и модели процессов.
5. Создание модели данных с помощью ERWin.

#### **Тема 7. Реализация модели информационной системы в виде программного кода.**

1. Связывание модели данных и модели процессов.
2. Групповая разработка моделей данных и моделей процессов с помощью Logic Works Model Mart.
3. Создание объектной модели с помощью Rational Rose.
4. Создание модели данных на основе объектной модели.

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

В восьмом семестре для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **балльно-рейтинговая** система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Таблица 7

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Зачет</b>
103-170	зачет
0-102	незачет

Студент может получить баллы за устный опрос – максимум 10 баллов за правильный ответ на вопросы преподавателя.

Таким образом, за устный опрос – 7 устных опросов по 10 баллов = 7 \* 10 = 70 баллов. Ответы на вопросы на зачете 2 вопроса \* 50 баллов = 100 баллов.

Для получения зачета студент должен, ответить минимум на 7 устных опроса в течении семестра (70 баллов) и ответить минимум на 1 вопрос на зачете

(50 баллов). Итого для получения зачета необходимо минимум 102 балла. В случае невыполнения одного из пунктов (пропуск занятия, отсутствие на устном опросе), студент может активно проявить себя в других видах текущего и промежуточного контроля (ответы на устные вопросы, ответы на зачете и так далее).

**Если получена оценка «неудовлетворительно» по дисциплине**, то необходимо, после консультации с преподавателем, в течение 10 календарных дней следующего семестра подготовить ответы на ряд вопросов, предусмотренных программой обучения, и представить результаты этих ответов преподавателю.

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.2. Основная литература

1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00492-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489307> (дата обращения: 18.09.2022).

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-

00048-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510751> (дата обращения: 18.09.2022).

3. Моделирование процессов и систем : учебник и практикум для вузов / Е. В. Стельмашонок, В. Л. Стельмашонок, Л. А. Еникеева, С. А. Соколовская ; под редакцией Е. В. Стельмашонок. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04653-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511904> (дата обращения: 18.09.2022).

## **7.2 Дополнительная литература**

1. Теоретические основы моделирования : учебник для вузов / Е. В. Стельмашонок, В. Л. Стельмашонок, Л. А. Еникеева, С. А. Соколовская ; под редакцией Е. В. Стельмашонок. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 65 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15851-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509876> (дата обращения: 18.09.2022).

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511019> (дата обращения: 18.09.2022).

3. Вьюненко, Л. Ф. Имитационное моделирование : учебник и практикум для вузов / Л. Ф. Вьюненко, М. В. Михайлов, Т. Н. Первозванская ; под редакцией Л. Ф. Вьюненко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01098-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510993> (дата обращения: 18.09.2022).

## **7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Нетесова, О. Ю. Информационные системы и технологии в экономике : учебное пособие для вузов / О. Ю. Нетесова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08223-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491479> (дата обращения: 18.09.2022).

2. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 113 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514213> (дата обращения: 18.09.2022).

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

1. Официальный сайт Python. URL: <https://www.python.org/> (открытый доступ)
2. Официальный сайт дистрибутива языков программирования Python и R Anaconda. URL: <https://www.anaconda.com/> (открытый доступ)
3. Официальный сайт Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (открытый доступ).

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Тема 1. Введение в дисциплину. Варианты использования информационной системы.	Excel/ Word/Anaconda	Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив	Mi-crosoft/Anaconda Inc.	2007/2012
2.	Тема 2. Визуализация взаимодействия объектов информационной системы.	Excel/ Word/Anaconda	Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив	Mi-crosoft/Anaconda Inc.	2007/2012
3.	Тема 3. Логическое представление модели информационной системы.	Excel/ Word/Anaconda	Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив	Mi-crosoft/Anaconda Inc.	2007/2012
4.	Тема 4. Связи между классами.	Excel/ Word/Anaconda	Расчетная/система управления пакетами и	Mi-crosoft/Anaconda Inc.	2007/2012

			дистри- бутив		
--	--	--	------------------	--	--

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

Таблица 10

### 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**
1	2
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебный корпус № 2, аудитория № 102)	Мультимедиа: Проектор ACERX118 черный [mг.jpz 11.001], компьютер конфигурации: CelD-1800/512/80/DVD-R
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебный корпус № 2, аудитория № 101)	Мультимедиа: монитор инв.№ 34799/3, экран настенный с электроприводом инв.№ 35641/7, системный блок инв.№ 558788/135, доска меловая, стулья-87, столы-50
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебный корпус № 2, аудитория № 202)	Мультимедиа: Системный блок 1 шт. (Инв. 556563), Монитор 1 шт. (Инв. 34799/4), парты 36 шт., скамья 36 шт., доска меловая 1 шт., экран для проектора настенно потолочный.
учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебный корпус № 2, аудитория № 302)	10 компьютеров конфигурации: INTELCorei3-2100/4096 Mb/500Gb/DVD-RW, MSWord, MSExcel, пакеты прикладных программ: STATA, R, EViews, Statistica, доступ к сети Internet, справочной системы КонсультантПлюс
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	Читальные залы библиотеки
Студенческое общежитие	Комната для самоподготовки

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Инструментальные средства информационных систем», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести новую тетрадь для работы с первоисточниками.

В ходе занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой в соответствии с поставленной задачей. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Необходимо дорабатывать свой конспект, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При подготовке к зачету (в конце семестра) повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой. Использовать конспекты и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

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

Студент, пропустивший занятия обязан самостоятельно подготовиться к теме устного опроса, которые состоялись на практическом занятии. В рамках часов консультаций студент может ответить на вопросы пропущенного устного опроса, которые были пропущены.

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

Курс «Инструментальные средства информационных систем» должен давать не абстрактно-формальные, а прикладные знания. Данная цель может быть реализована только при условии соблюдения в учебных планах преемственности учебных дисциплин. Базовые знания для изучения Инструментальные средства информационных систем дают такие дисциплины, как Моделирование информационных систем, Управление IT-проектами, Инфокоммуникационные системы и сети. Освоение основных тем данной дисциплины позволит студентам использовать знания при написании выпускной квалификационной работы, понять всю ширину науки и получить необходимые знания для последующего профессионального развития в этой области.

Студент может подготовить доклад по теме представляющей его научный интерес, представить результаты в виде презентации. В случае надлежащего качества, его работа может быть заслушана на научном кружке кафедры или на студенческой научной конференции. По решению кафедры, студенты, занявшие призовые места на научных студенческих конференциях, могут освобождаться от сдачи зачета по этой дисциплине.

Преподаватель должен указывать, в какой последовательности следует изучать материал дисциплины, обращать внимание на особенности изучения отдельных тем и разделов, помогать отбирать наиболее важные и необходимые

сведения из учебных пособий, а также давать объяснения вопросам программы курса, которые обычно вызывают затруднения. При этом преподавателю необходимо учитывать следующие моменты:

1. Не следует перегружать студентов творческими заданиями.
2. Чередовать творческую работу на занятиях с заданиями во внеаудиторное время.
3. Давать студентам четкий инструктаж по выполнению самостоятельных заданий: цель задания; условия выполнения; объем; сроки; требования к оформлению.
4. Осуществлять текущий учет и контроль за самостоятельной работой.
5. Давать оценку и обобщать уровень усвоения навыков самостоятельной, творческой работы.

**Программу разработал:**

Демичев В.В., кандидат экономических наук, доцент



\_\_\_\_\_ (подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.11 Инструментальные средства информационных систем для подготовки бакалавров по направлению 09.03.02. Информационные системы и технологии направленности Компьютерные науки и интеллектуальный анализ данных (Computer Science and Data Mining)

Быстрениной Ирины Евгеньевны, доцентом кафедры прикладной информатики, кандидатом педагогических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» ОПОП ВО по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность «Компьютерные науки и интеллектуальный анализ данных (Computer Science and Data Mining)» (бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре статистики и кибернетики (разработчик – Демичев Вадим Владимирович, доцент, кандидат экономических наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к дисциплинам обязательной части – Б1.О.11.

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 «Инструментальные средства информационных систем» закреплено **4 общепрофессиональных компетенции**. Дисциплина «Инструментальные средства информационных систем» 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 возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» составляет 3,0 зачётные единицы (108 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Инструментальные средства информационных систем» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 09.03.02 Информационные системы и технологии.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, коллоквиум), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена в пятом семестре, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части – Б1.О.11 ФГОС ВО направления 09.03.02.Информационные системы и технологии.

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника (базовые учебники), дополнительной литературой – 3 наименования, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления *09.03.02 Информационные системы и технологии*.

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

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Инструментальные средства информационных систем».

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» ОПОП ВО по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность «Компьютерные науки и интеллектуальный анализ данных (Computer Science and Data Mining)» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Демичевым Вадимом Владимировичем, доцентом, кандидатом экономических наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент:

Быстренина Ирина Евгеньевна, доцент кафедры прикладной информатики, кандидат педагогических наук

  
(подпись)

«26» августа 2022 г.