

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Хоружий Людмила Ивановна

Должность: директор института экономики и управления АПК

Дата подписания: 2026 15:47:10

Уникальный идентификатор документа:

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 прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
экономики и управления АПК
Л.И. Хоружий
“ 28 ” 08 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.01 «Компьютерная графика 3D, анимация в рекламе»

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 42.03.01 Реклама и связи с общественностью

Направленности: «Реклама и медиакommunikации»

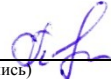
Курс 3


Семестр 1

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025


Разработчик (и): Пчелинцева С.В., к.т.н., доцент 
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

Рецензент: Ашмарина Т.И., к.э.н., доцент 
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

« 28 » августа 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 43.03.01 Реклама и связи с общественностью.


Программа обсуждена на заседании кафедры прикладной информатики протокол №1 от « 28 » августа 2025 г.

И.о. зав.  кафедрой
прикладной информатики Худякова Е.В., д.э.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

«« 28 » августа 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии
института экономики и управления АПК

Гупалова Т.Н., к.э.н., доцент 
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

« 28 » августа 2025 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой

Евграфова Л.В., к.э.н., доцент 
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

« 28 » августа 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ 

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	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРУ	9
4.3 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.4 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	14
СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИЙ/ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	20
ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	22
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	23
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	25
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДСТАВЛЕНЫ НА CD ДИСКЕ, КОТОРЫЙ ПРИЛАГАЕТСЯ. ДИСК СОСТОИТ ИЗ ПРОГРАММ ЭТАЛОНОВ И ШАБЛОНОВ ДЛЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА C#	25
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	27
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	28
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	28
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	29
7.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	29
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	30
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	30
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	30
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	31
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	32

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01 «Компьютерная графика 3D, анимация в рекламе»
для подготовки бакалавра по направлению 42.03.01 Реклама и связи с общественностью, направленности «Реклама и медиакоммуникации»

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических и практических знаний о технических и программных средствах в области проектирования графического пользовательского интерфейса с использованием современного программного обеспечения, для визуализации данных, формирование у студентов навыков проектирования эргономичных пользовательских графических интерфейсов (ГПИ) для разрабатываемого программного обеспечения в области АПК.

Изучение теоретических, методических, научно-технических, технологических основ проектирования алгоритмов ГПИ и создания на их базе современных программных комплексов построения ГПИ для сверх-больших программных систем для решения задач цифровой экономики, освоение общих принципов работы и получение практических навыков проектирования ГПИ программных систем для решения прикладных задач цифровой экономики, а также навыков участия в разработке стандартов ГПИ по системе единой конструкторской документации (ЕСКД), норм и правил, технической документации, языков проектирования ГПИ, управлении проектами ГПИ для создания программных систем на всех стадиях жизненного цикла, начиная с нулевого цикла от алгоритма до конечного ГПИ программного продукта, выполняемого кода, с интерфейсами ввода-вывода, реализуя профессиональные коммуникации (и с использованием цифровых технологий) с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп. Языки программирования для разработки ГПИ и вывода графических данных выбираются студентом из набора современных языков C++, Java, C#. Основной методологией изучения данной дисциплины является программирование методом сверху-вниз и программирование по шаблонам, т.е. выработка навыков быстрого программирования.

Место дисциплины в учебном плане: учебная дисциплина
Б1.В.ДВ.03.01 «Компьютерная графика 3D, анимация в рекламе» входит в обязательную часть учебного плана, дисциплина осваивается 5 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы) их достижения): ПКос-1.1; ПКос-1.2

Краткое содержание дисциплины: Когнитивные особенности человека, связанные с восприятием, запоминанием и обработкой графической информации. Типы ГПИ. Пользовательская и программная модели графического интерфейса. Предметная область ПО ГПИ. Классификации диалогов и общие принципы их разработки ГПИ. Основные компоненты графических ГПИ. Процесс проектирования ГПИ. Критерии качества ГПИ.

Основные элементы ГПИ программных систем (ПС) и программного обеспечения (ПО) для решения задач визуализации цифровой экономики и АПК, особенности их структуры и проектирования; основные этапы создания ГПИ программных систем; содержание этапов жизненного цикла ГПИ ПС; методы проектирования ГПИ ПС, основанные на международных стандартах; ЕСКД, структурном, функциональном и объектно-ориентированном программировании (ООП), и их взаимосвязи; основные функции и компоненты функциональных средств проектирования ГПИ ПО и ПС (MS Visual Studio 2022); методологии про-

ектирования алгоритмов ГПИ; стандарты разработки ГПИ и проектирования алгоритмов по ЕСКД. Язык электронных блок схем описания ГПИ.

Рассмотрение базовых алгоритмов ГПИ. Рассмотрение методов быстрого программирования по технологии “сверху вниз”, программирования по шаблону, основных понятий функционального программирования, методов планирования в проектировании ГПИ; языки: C#, C#, визуального программирования, введение в построении графиков, интерфейсов в среде MATLAB и MS Visio; использование инструмента MS VS 2022 создания программ; использование CASE-средств при проектировании ПС. Курс формирует у студента навыки быстрого программирования для визуализации данных в любых современных системах.

Общая трудоемкость дисциплины: 108/2 (часы/зач. ед.), в том числе 16 часов лекций, 34 часа практических занятий и 57,75 часов самостоятельной работы.

Промежуточный контроль: 5 семестр– зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «**Компьютерная графика 3D, анимация в рекламе**» бакалаврами направления 09.03.03 «Прикладная информатика», направленностей «Реклама и медиакоммуникации», является освоение студентами теоретических и практических знаний о технических и программных средствах в области ГПИ с использованием современного программного обеспечения, формирование у студентов навыков проектирования эргономичных ГПИ для разрабатываемого программного обеспечения в области АПК и реализуется в рамках компетентностно-ролевой модели (КРМ-ИИ).

Цель освоения дисциплины достигается выполнением ряда сформулированных задач курса:

- изучить информацию о когнитивных технологиях в познании и восприятии, проектирования программного обеспечения и эргономике человеко-машинных ГПИ;
- сформировать умения по предпроектному обследованию, разработке, моделированию и адаптации пользовательских интерфейсов визуализации и их эмуляторов под широкий класс пользователей и прикладных задач с использованием инструментальных средств MS code;
- приобрести навыки эффективного проектирования ГПИ различных приложений профессиональной области с использованием средств компьютерной графики и дизайна.

Дополнительно является изучение теоретических, методических, технических и технологических основ построения алгоритмов и программирования ГПИ в современных средах программирования, таких как MS VS 2022, Apple (macOS), GoogleOS для решения задач визуализации параметров и данных цифровой экономики и АПК, освоение общих принципов работы и получение практических навыков проектирования ПО ГПИ.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «**Компьютерная графика 3D, анимация в рекламе**» включена в перечень дисциплин обязательной части учебного плана. Дисциплина «**Компьютерная графика 3D, анимация в рекламе**» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП, профессиональных стандартов и учебного плана для подготовки бакалавров по направлению 42.03.01 Реклама и связи с общественностью.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «**Компьютерная графика 3D, анимация в рекламе**» являются: Теоретические основы ин-

форматики, Алгоритмизация и программирование. В курс включены языки программирования Java и С#, MATLAB. Предполагается, что студенты изучили язык С++ в дисциплине “Алгоритмизация и программирование”.

Дисциплина «**Компьютерная графика 3D, анимация в рекламе**» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: информационные системы и технологии, Технологии обработки больших данных в АПК, Компьютерная графика 3D, анимация в рекламе, Интеллектуальный анализ данных, VI-системы в экономике АПК, Системы поддержки принятия решений в АПК. 3D модели и графики изучаются в MATLAB.

Рабочая программа дисциплины «**Компьютерная графика 3D, анимация в рекламе**» 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

№ п/п	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.	Способен осуществлять редакторскую деятельность в соответствии с языковыми нормами, стандартами, форматами, стилями, технологическими требованиями разных типов СМИ и цифровых медиа	ПКос-1.1 Осуществляет создание и редактирование текстов рекламы и связей с общественностью в соответствии с языковыми нормами, стандартами, форматами, технологическими требованиями каналов трансляции коммуникационного продукта с учетом цифровизации рекламной и пиар коммуникации	нормы современного русского литературного языка, жанрово- стилистические особенности текстов рекламы и связей с общественностью; стандарты, форматы и технологические требования каналов трансляции коммуникационного продукта (онлайн- и офлайн- медиа, соцсети, мессенджеры, сайты и др.); специфику создания текстов с учетом процессов цифровизации рекламной и PR- коммуникации.	осуществлять создание и редактирование текстов рекламы и связей с общественностью в соответствии с языковыми нормами, требованиями жанра, формата и медиаплощадки; адаптировать текст под различные каналы трансляции коммуникационного продукта с учетом их технических и содержательных ограничений; учитывать особенности цифровой среды (интерактивность, мультимедийность, гипертекст, алгоритмы доставки контента) при подготовке рекламных и PR- текстов.	навыками подготовки и редактирования текстов рекламной и PR- коммуникации для различных цифровых и традиционных медиа; навыками стилистического, орфографического и пунктуационного редактирования; навыками адаптации текста под форматы сайтов, социальных сетей, рассылок, медийной и нативной рекламы, а также навыками учета технологических требований и ограничений конкретных каналов трансляции коммуникационного продукта.
			ПКос-1.2 Контролирует соответствие формата коммуникационного продукта медиаконцепции канала	структуру и содержание медиаконцепции канала; требования медиаплощадки к формату, стилю и структуре коммуникационного	анализировать коммуникационный продукт на предмет его соответствия медиаконцепции канала; сопоставлять формат, содержание, стиль и визу-	навыками контроля и экспертной оценки формата коммуникационных продуктов в сопоставлении с медиаконцепцией канала;

				<p>продукта; критерии соответствия контента целям, позиционированию и целевой аудитории канала; особенности форматирования и подачи материалов в условиях цифровой среды.</p>	<p>альное оформление продукта с требованиями и ожиданиями медиаплощадки и ее аудитории; выявлять несоответствия и формулировать предложения по их устранению.</p>	<p>навыками корректировки формата и содержания материалов в соответствии с требованиями канала и его концепцией развития; навыками взаимодействия с участниками производственного процесса для приведения коммуникационного продукта в соответствие с медиастратегией и формальными стандартами канала.</p>
--	--	--	--	---	---	---

4. Структура и содержание дисциплины

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

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

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестру

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам № 5
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108/3	108/3
1. Контактная работа:	50,25	50,25
Аудиторная работа	50,25	50,25
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34	34
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	57,75	57,75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к семинарам, практическим занятиям)</i>	48,75	48,75
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	зачет	

* в том числе практическая подготовка

4.3 4.2 Содержание дисциплины. 9

Данная учебная дисциплина дополнена изучением языков Java, C#, тематический план изучения представлен в таблице 3.1 и тематический план изучения ГПИ представлен в таблице 3.2

Таблица 3.1

Тематический план учебной дисциплины разделы 1-5.

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. Общие сведения о языке программирования C# для проектирования и прототипирование алгоритмов	20	6	12		2

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
ГПИ					
Тема 1. Виды и структуры алгоритмов, функции.	11	4	6		1
Тема 2. Представление данных в С#	9	2	6		1
Раздел 2. Разработка ПО, общие сведения и планирование ПС. Технологии разработки ПО	17	4	12/2		1
Тема 3. Разработка и управление требованиями к ПС и алгоритмам ГПИ.	9	2	6/1	-	1
Тема 4. Моделирование предметной области внедрения ПС. Блок схемы алгоритмов ГПИ ЕСКД. Язык “электронных” блок схем.	10	2	6	-	2
Раздел 3. Основы Java, С# для проектирования ГПИ	16,6	6	10/2	-	0,6
Тема 5. Стандарты языка Java, С#. Введение в типы данных.	6,6	2	4/1	-	0,6
Тема 6. Операторы языка Java ,С# и алгоритмы.	6	2	4/1	-	0
Тема 7. Конструкторы и деструкторы Java , С#.	4	2	2	-	0
<i>Подготовка к экзамену</i>	18	-	-	-	-
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4			0,4	
Всего за семестр	108/4	16	34/4	0	57,6
Раздел 4. Методы программирования в Java ,С#.	76	28	28/2	-	20
Тема 8. Метод программирования по шаблонам в Java ,С#.	53	12	12/1	-	7
Тема 9. Дополнительные главы Java ,С#.	49	8	8/1	1 -	7
Тема 10. Опциональные главы С#.	51	8	8	-	6
Раздел 5. ООП. Дополнительные темы.	71,6	22	22/2	-	27,6
Тема 11. Исключения С#. Деревья.	30	10	10/1	-	10
Тема 12. Специфика использования шаблонов глобальной функции, универсальное хранилище для копируемого объекта.	41,6	12	12/1	-	17,6
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	-	-	0,25	-
<i>курсовой проект (консультация, защита)</i>		-	-	-	-
<i>консультация перед экзаменом</i>	2	-	-	-	-
<i>подготовка к экзамену (контроль)</i>	27	-	-	-	-

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Всего за семестр	180	50	50/4	0,4	74,6
Итого по дисциплине	288	66	84/8	0.8	132,2

Тематический план учебной дисциплины раздел 6.

Таблица 3.2

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо) Разделб	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПКР всего/*	
Тема 1. Когнитивные особенности восприятия информации человеком	13,65	2	6		5,65
Тема 2. Типы пользовательских интерфейсов	13	2	6		5
Тема 3. Пользовательская и программная модели интерфейса. Предметная область ГПИ ПО	13	2	6		5
Тема 4. Классификации диалогов ГПИ и общие принципы их разработки	15	2	6		7
Тема 5. Основные компоненты графических пользовательских интерфейсов	17	2	8		7
Тема 6. Процесс проектирования пользовательского интерфейса	19	4	8/4		7

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПКР всего/*	
Тема 7. Критерия качества пользовательского интерфейса	17	2	8		7
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25		1	0,25	
Всего за 7 семестр	144	16	48/4	0,25	43,65
Итого по дисциплине	144	16	48/4	0,25	43,65

Раздел 1. Общие сведения Java , С# для проектирования алгоритмов ГПИ.

Тема 1. Виды и структуры алгоритмов, функции, отображения. Предмет и содержание курса «Компьютерная графика 3D, анимация в рекламе ». Понятия ГПИ. Алгоритмы графического отображения ГПИ.

Тема 2. Упорядоченные множества. Алгебраические и трансцендентные числа. Запись текстовых данных.

Раздел 2. Разработка ПО, общие сведения и планирование ГПИ ПС, технологии разработки ГПИ ПО.

Тема 3. Разработка требований к ГПИ ПС.

Разработка концептуальной модели ГПИ ПО и структуры данных. Детальное определение иерархии классов. Введение в разработку моделей ГПИ для базы данных и приложений. Общие сведения о проектировании ГПИ системы. Управление требованиями и планирование ГПИ ПС. Определение и классификация требований. Связи между требованиями. Роли в управлении и планировании требований.

Тема 4. Моделирование предметной области внедрения ПС. Блок схемы алгоритмов. Язык “электронных” блок схем.

Основные подходы к разработке моделей и эмуляторов. Модель исполнения бизнес-процессов. Модель потоков данных ГПИ. Модель структуры данных ГПИ. Структура модели деятельности предприятия АПК. Общие подходы к организации проектирования ГПИ ПС для АПК.

Раздел 3. Основы Java ,С# для проектирования ГПИ ПС

Тема 5. Стандарты языка Java ,С#.

Введение в типы данных. Ссылочный тип данных. Операции - расширения контекста. Операции методы. Встроенные inline-функции. Перегрузка функций. Аргументы по умолчанию. Цикл For. Цикл While. Массивы. Объявление и использование. Переменные, функции, указатели. Классы, структуры, операторов. Исключения. Понимание шаблонов в языке С#. Структура программы на языке С#. Инструкции и выражения. Переменные: типы данных; объявление, инициализация, присваивание. Функции: объявление, определение, вызов. Области видимости: локальные и глобальные переменные.

Тема 6. Операторы языка Java , С# и алгоритмы.

Ввод-вывод данных. Функции, задача: алгоритм дерева и клеточный автомат. Ветвления (if-else). Циклы (while, do-while, for). Алгоритмические задачи: рекурсия. Массивы (одномерные и многомерные) и указатели. Строки. Преобразования типов. Задачи: сортировка массива (метод вставки, метод пузырьковой сортировки, быстрая сортировка), поиск подстроки, дампы памяти. Структуры. Ссылки. Передача параметров по значению и по ссылке. Задачи: векторы и матрицы в виде структур и операции над ними.

Тема 7. Конструкторы и деструкторы Java , С#.

Динамическое выделение памяти. Работа с файлами. Введение в ООП. Классы и методы. Модификаторы доступа. Константные и статические поля и методы. Друзья класса. Конструкторы. Деструкторы. Управление ресурсами. Семантика перемещения. Умные указатели. Последовательные контейнеры. Итераторы. Декларация класса. Управление доступом. Указатель this. Дружественные классы и функции. Константные функции и объекты. Статические данные и функции.

Раздел 4. Методы программирования в Java , С#.

Тема 8. Метод программирования по шаблонам в Java , С#.

Правила инициализации и использования. Конструкторы копирования. Наследование как механизм повторного использования кода. Виртуальные функции и позднее связывание. Множественное наследование. Виртуальный базовый класс. Чистые виртуальные функции и абстрактные классы. Области применения шаблонов. Создание и перегрузка шаблонных функций. Определение, специализация и использование шаблонов классов. Применение операторов. Использование виртуальной машины.

Тема 9. Дополнительные главы C#.

Шаблоны с переменным числом параметров. Понятие шаблона с переменным числом параметров. Синтаксис объявления шаблонов с переменным числом параметров. Реализация шаблонов функций с переменным числом параметров. Реализация шаблонов классов с переменным числом параметров. Шаблон function.

Примеры использования шаблона. Свертка параметров шаблона. Виды свертки. Специфика использования. Операции приведения и преобразования типа данных.

Тема 10. Опциональные главы C#.

Универсальные ссылки и механизм. Понятие универсальной ссылки. Цель введения универсальных ссылок. Реализация шаблонов в стандартной библиотеке и библиотек с методами искусственного интеллекта. Реализация шаблонного конструктора, принимающего в качестве параметра универсальную ссылку. Диспетчеризация дескрипторов. Использование шаблонов для решения проблем перегрузки.

Раздел 5. Дополнительные темы.

Тема 11. Исключения C#.

Проблемы обработки исключений. Отслеживание аварийных ситуаций на этапе выполнения. Раскрутка стека при генерации исключения. Средства для обработки межпоточных исключений. Проверки на этапе компиляции. Сравнение шаблонов. Написание кодов программ для ИИ. Универсальное хранилище для любого компилируемого объекта.

Тема 12. Добавления в ядро языка C# и в стандартную библиотеку C#.

Выравнивание данных в памяти. Неэффективность работы с невыровненными данными. Спецификаторы. Расширение функциональности контейнеров стандартной библиотеки. Реализация методов. В каких случаях можно достичь повышения эффективности за счет использования методов. Библиотеки C# с методами искусственного интеллекта.

Раздел 6

Тема 1. Когнитивные особенности восприятия информации человеком

Особенности восприятия цвета. Особенности восприятия звука. Субъективное восприятие времени. Контексты взаимодействия человека и компьютера. Принципы создания и оценки эргономичных систем. Принципы хорошего дизайна.

Тема 2. Типы визуализации графических пользовательских интерфейсов

Регламентированный обмен информацией между человеком и компьютером. Типы интерфейсов: процедурно-ориентированный, объектно-ориентированный, графический интерфейсы.

Тема 3. Пользовательская и программная модели интерфейса. Предметная область ПО

Модель программиста. Модель пользователя. Программная модель. Критерии оценки интерфейса пользователем.

Тема 4. Классификации диалогов и общие принципы их разработки

Типы диалога. Формы диалога: фразовая, директивная, табличная. Достоинства и недостатки. Методы морфологического анализа.

Тема 5. Основные компоненты графических пользовательских интерфейсов

Окна графического интерфейса. Типы окон. ГПИктограммы. Виды ГПИктограмм. Прямое манипулирование изображением. Типы адресатов. Компоненты ввода-вывода. Реализация диалогов в графическом пользовательском интерфейсе.

Тема 6. Процесс проектирования пользовательского интерфейса

Этапы разработки пользовательского интерфейса. Коллективный подход к разработке. Итерационная природа разработки.

Тема 7. Критерии качества пользовательского интерфейса

Скорость работы пользователей, количество человеческих ошибок, скорость обучения; субъективное удовлетворение. Модель взаимодействия пользователя с системой включая: формирование цели действий, определение общей направленности, определение конкретных действий, выполнение действий, восприятие нового состояния системы, интерпретация состояния системы, оценка результата.

4.4 Лекции/практические занятия

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

1

Таблица 4

1	№ раздела и темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Раздел 1. Общие сведения о теории множеств и функциональном анализе для проектирования алгоритмов.					
1	Тема 1. Виды и структуры алгоритмов, функции, отображения, типы данных.	Лекция № 1 "Понятия множества и подмножества, свойства типов данных. Минимальные/максимальные и наи-	ПКос-1.1; ПКос-1.2	-	4

1	№ раздела и темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		меньшие/наибольшие элементы. Свойства упорядоченных данных. "			
		Практическое занятие "Рекуррентные алгоритмы, итерации, формулы. Количество всех упорядоченных разбиений на произвольные слагаемые. Алгоритмы в дискретных множествах, логические алгоритмы."		Устный опрос	6
2	Тема 2. Упорядоченные множества. Типы данных.	Лекция № 2 "Алгоритмы для построения аппроксимаций функций и функциональных рядов. Алгебраические и трансцендентные числа. Решетки и клеточные автоматы в пространствах. Детерминированный алгоритм проверки числа на простоту."	ПКос-1.1; ПКос-1.2	-	2
		Практическое занятие "Операции над упорядоченными множествами. Рекуррентные формулы. Алгоритмы в дискретных множествах, логические алгоритмы."		Устный опрос	6
Раздел 2. Общие сведения о теории множеств и функциональном анализе для проектирования алгоритмов.					
3	Тема 3. Разработка требований к ПС.	Лекция № 3 "Разработка требований к программной системе"	ПКос-1.1; ПКос-1.2	-	2
		Практическое занятие "Обзор стандартов проектирования ПС"		Устный опрос	3
		Практическое занятие "Стандартизация ПС"		Контрольная работа	3
4	Тема 4. Блок схемы алгоритмов. Язык "электронных" блок схем.	Лекция № 4 "Блок схемы алгоритмов. Язык "электронных" блок схем."	ПКос-1.1; ПКос-1.2	-	2

1	№ раздела и темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		"			
		Практическое занятие "Модель структуры данных. Общие подходы к организации проектирования ПС. Использование инструмента MS Visio"		Устный опрос	4
Раздел 3. Основы C# для проектирования ПС					
5	Тема 5. Стандарты языка Java , C#.	Лекция № 5 «Аргументы по умолчанию. Цикл For. Цикл_While. Массивы. Объявление и использование. Переменные, функции, указатели. Классы»	ПКос-1.1; ПКос-1.2	-	2
		Практическое занятие: операторы структуры, Переопределение операторов. Исключения. Понимание шаблонов в языке C#. Структура программы на языке C#		Устный опрос	4
6	Тема 6. Операторы языка Java ,C# и алгоритмы.	Лекция № 6 " Ввод-вывод данных. Задача: алгоритм дерево и клеточный автомат."	ПКос-1.1; ПКос-1.2	-	2
		Практическое занятие " Ветвления (if-else). Циклы (while, do-while, for). Алгоритмические задачи: рекурсия, итерация		1 Защита работы	1
		Практическое занятие « Массивы (одномерные и многомерные) и указатели. Указательная арифметика. Строки. Преобразования типов.»		Защита работы	1
		Практическое занятие Задачи: сортировка массива (метод вставки, метод пузырьковой сортировки, быстрая сортировка), поиск		Защита работы	1

1	№ раздела и темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		подстроки, дампы памяти.			
		Практическое занятие «Структуры. Ссылки. Передача параметров по значению и по ссылке. Задачи: векторы и матрицы в виде структур и операции над ними.»		Защита работы	1
		"			
7	Тема 7. Конструкторы и деструкторы Java , C#.	Лекция № 7 " Классы и методы. Модификаторы доступа. Константные и статические поля и методы. Друзья класса. Конструкторы. "	ПКос-1.1; ПКос-1.2	-	2
		Практическое занятие " Перегрузка операций. Деструкторы. Управление ресурсами. Семантика перемещения. Указатели. Последовательные контейнеры."		Защита работы	2
		Практическое занятие " Итераторы. Ассоциативные контейнеры. Функции. Декларация класса. Управление доступом. Дружественные классы и функции. Константные функции и объекты. Статические данные и функции"		1 Защита работы	2
Раздел 4. Методы программирования в C#.					
8	Тема 8. Метод программирования по шаблонам в Java , C#.	Лекция № 8 " Правила инициализации и использования. Правила перегрузки операций в C#.	ПКос-1.1; ПКос-1.2	-	4

1	№ раздела и темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Примеры перегрузки основных операций. Перегрузка операции присваивания и конструкторы ког-PIрования. Наследование как механизм повторного использования кода. "			
		Практическое занятие " Виртуальные функции и позднее связывание. Множественное наследование. Виртуальный базовый класс. Чистые виртуальные функции и абстрактные классы. "		Защита работы	8
9	Тема 9. Дополнительные главы Java , C#.	Лекция № 9 " Области применения шаблонов. Создание и перегрузка шаблонных функций. Определение, специализация и использование шаблонов классов. "	ПКос-1.1; ПКос-1.2	-	2
		Практическое занятие " Синтаксис объявления шаблонов с переменным числом параметров. Реализация шаблонов функций с переменным числом параметров. Реализация шаблонов классов с переменным числом параметров. Шаблон function, шаблон метод "		Защита работы 1	8
10	Тема 10. Опциональные главы C#.	Лекция № 10 Примеры использования сверток. Свертка параметров шаблона. Виды сверток. Специфика использования. Операции приведения типа."	ПКос-1.1; ПКос-1.2	-	8
		Практическое занятие Универсальные ссылки. Механизмы. Понятие универсальной ссылки. Реализация шаблонов в стандартной библиотеке-		Защита работы	4

1	№ раздела и темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		ке. Реализация шаблонного конструктора, принимающего в качестве параметра универсальную ссылку. Диспетчеризация дескрипторов.			
		Практическое занятие Проблемы обработки исключений. Отслеживание аварийных ситуаций на этапе выполнения. Стек. Генерации исключения. Средства для обработки межпоточных исключений.		Контрольная работа	4
Раздел 5. Дополнительные темы по теории алгоритмов.					
11	Тема 11. Исключения Java , C#. Деревья.	Лекции № 11-15 Исключения C++	ПКос-1.1; ПКос-1.2		10
		Практическое занятие 1 Отслеживание аварийных ситуаций на этапе выполнения.		Защита работы	2
		Практическое занятие 2 Классы и наследование		1 Защита работы	4
		Практическое занятие 3D функции		Защита работы	2
		Практическое занятие 4 Проверки на этапе компиляции.		Защита работы	2
12	Тема 12. Специфика использования шаблонов глобальной функции, универсальн	Лекция № 16-20 Специфика использования шаблонов глобальной функции, универсальное хранилище для копируемого объекта	ПКос-1.1; ПКос-1.2	-	4

1	№ раздела и темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	ое хранилище для копируемого объекта. Тема 13. Добавления в ядро языка C# и в стандартную библиотеку C#	Практическое занятие 1 Специфика использования наследования.		Защита работы	2
		Практическое занятие 2 Шаблоны структура как альтернатива union.		Защита работы	2
		Практическое занятие 3 Шаблоны глобальной функции и методов		Защита работы	2
		Практическое занятие 4 ог_else(), универсальное хранилище для любого копируемого объекта		Защита работы	2
		Практическое занятие 5 Специфика использования выбранных шаблонов		Коллоквиум	4

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

Таблица 5.1

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
1	Тема 1. Когнитивные особенности восприятия информации человеком	Лекция №1. Психофизические особенности восприятия информации человеком	ПКос-1.1; ПКос-1.2	-	2
		Практическая работа 1. Генерация требований к проектированию пользовательских интерфейсов		устный опрос, защита практической работы	6
2	Тема 2. Типы пользовательских ин-	Лекция №2. Типы пользовательских интерфейсов	ПКос-1.1; ПКос-1.2	Кейс 1	2

	терфейсов	Практическая работа 2. Бумажное прототипирование пользовательских интерфейсов		тестовые задания, защита практической работы	6
3	Тема 3. Пользовательская и программная модели интерфейса. Предметная область ПО	Лекция №3. Пользовательская и программная модели интерфейса. Предметная область ГПИ ПО	ПКос-1.1; ПКос-1.2	Кейс 1	2
		Практическое занятие. Пользовательская и программная модели интерфейса. Предметная область ПО		устный опрос, защита практической работы	6
4	Тема 4. Классификации диалогов и общие принципы их разработки	Лекция №4. Классификации диалогов и общие принципы их разработки	ПКос-1.1; ПКос-1.2	-	2
		Практическое занятие. Классификации диалогов и		тестовые задания, защита	6

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
		общие принципы их разработки		практической работы	
5	Тема 5. Основные компоненты графических пользовательских интерфейсов	Лекция №5. Основные компоненты графических пользовательских интерфейсов	ПКос-1.1; ПКос-1.2	-	2
		Практическое занятие. Основные компоненты графических пользовательских интерфейсов		устный опрос, защита практической работы	8
6	Тема 6. Процесс проектирования пользовательского интерфейса	Лекция №6. Процесс проектирования пользовательского интерфейса	ПКос-1.1; ПКос-1.2	-	4
		Практическое занятие. Процесс проектирования пользовательского интерфейса		устный опрос, защита практической работы	8
7	Тема 7. Критерии качества пользовательского интерфейса	Лекция №7. Критерии качества пользовательского интерфейса	ПКос-1.1; ПКос-1.2	-	2
		Практическое занятие. Критерии качества пользовательского интерфейса		защита практической работы	8

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5.2

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции (индикаторы)
1	Тема 1. Когнитивные особенности восприятия информации человеком	Принципы создания и оценки эргономичных систем. Принципы хорошего дизайна	ПКос-1.1; ПКос-1.2
2	Тема 2. Типы пользовательских интерфейсов	Взаимодействие методов окон ГПИ активное и пассивное. Взаимодействие в режиме реального времени	ПКос-1.1; ПКос-1.2

3	Тема 3. Пользовательская и программная модели интерфейса. Предметная область ПО	Критерии оценки интерфейса пользователем. Особенности при проектировании интерфейса для ЭИС АПК	ПКос-1.1; ПКос-1.2
№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции (индикаторы)
4	Тема 4. Классификации диалогов и общие принципы их разработки	Методы морфологического анализа	ПКос-1.1; ПКос-1.2
5	Тема 5. Основные компоненты графических пользовательских интерфейсов	Реализация диалогов в графическом пользовательском интерфейсе	ПКос-1.1; ПКос-1.2
6	Тема 6. Процесс проектирования пользовательского интерфейса	Функциональные и нефункциональные требования, методы их сбора	ПКос-1.1; ПКос-1.2
7	Тема 7. Критерии качества пользовательского интерфейса	Критерии эргономичности ПО	ПКос-1.1; ПКос-1.2

5. Образовательные технологии

Таблица 5.3

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	
1.	Тема 1. Этапы создания ПС: формирование требований, концептуальное проектирование, спецификация приложений, разработка моделей, интеграция и тестирование ПС. Методы программной инженерии в проектировании ПС.	Л	Лекция-визуализация
		ПЗ	Решение задач профессиональной направленности, проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
2	Тема 2. Изоморфизм, биективные и сюръективные отображения, введение в теорию чисел.	Л	Лекция-визуализация
		ПЗ	Решение задач профессиональной направленности, проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение
3	Тема 3. Разработка требований к ПС.	Л	Лекция-визуализация
		ПЗ	Решение задач профессиональной направленности, проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение
4	Тема 4. Моделирование предметной области внедрения ПС. Блок схемы алгоритмов. Язык “электронных” блок схем.	Л	Лекция-визуализация
		ПЗ	Решение задач профессиональной направленности, проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение
5	Тема 5. Стандарты языка Java ,С#.	Л	Лекция-визуализация
		ПЗ	Решение задач профессиональной направленности, проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение
6	Тема 6. Операторы языка Java ,С# и алгоритмы	Л	Лекция-визуализация
		ПЗ	Решение задач профессиональной направленности, проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение
7	Тема 7. Конструкторы и деструкторы Java ,С#.	Л	Лекция-визуализация
		ПЗ	Решение задач профессиональной направленности, проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение
8	Тема 8. Метод программирования по шаблонам в Java ,С#.	Л	Лекция-визуализация
		ПЗ	Решение задач профессиональной направленности, проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение
9	Тема 9. Дополнительные главы Java , С#.	Л	Лекция-визуализация
		ПЗ	Решение задач профессиональной направленности, проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение
10	Тема 10. Опциональные главы Java ,С#.	Л	Лекция-визуализация
		ПЗ	Решение задач профессиональной направленности, проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение
11	Тема 11. Исключения Java , С#. Деревья.	Л	Лекция-визуализация
		ПЗ	Решение задач профессиональной направленности, проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение
12	Тема 12. Специфика использования шаблонов глобальной функции, универсальное хранилище для коГПИруемо-	Л	Лекция-визуализация
		ПЗ	Решение задач профессиональной направленности, проблемно-поисковое занятие, групповое обсуждение

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	го объекта	

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

6.1. Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности представлены на CD диске, который прилагается. Диск состоит из программ эталонов и шаблонов для программирования на C#

Пример практического занятия к теме 6.

В рамках занятия обучающимися выполняется кейс 3.

Описание.

На IoT-полигоне моделируется животноводческая ферма. Студент создаёт ГПИ цифрового двойника: ML-модели продуктивности животных, симуляция процессов кормления и роста, прогноз заболеваний. ГПИ для системы инструментария для агробизнеса и ГПИ визуализации для банковских решений о кредитах. Построить ГПИ цифрового двойника животноводческого комплекса.

Предлагаемый кейс работает на формирование общепрофессиональной компетенции «Способен принимать участие в управлении проектами создания ПО систем на стадиях жизненного цикла».

Кейс может использоваться при освоении дисциплины «Проектирование информационных систем», а также формировать знания, умения и навыки для прохождения производственной практики (производственная преддипломная практика), научно-исследовательской работы, при подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена, защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Условия выполнения кейса:

Кейс выполняется в группах; каждый обучающийся выполняет конкретную задачу.

Цель кейса: ознакомить студентов с установленными правилами составления алгоритма и технического задания с использованием цифровых технологий; научить анализировать и применять на практике информацию, содержащуюся в нормативных документах разработки ПО, привить навыки работы со специализированными профессиональными цифровыми поисковыми ресурсами, в том числе – в сети «Интернет».

Обучающие задачи кейса:

- развитие аналитических навыков;
- развитие навыка самостоятельного принятия решений;
- овладение навыками исследования;
- овладение методами синтеза и анализа;
- выработка навыков обобщений и практических решений;
- формирование навыков применения в профессиональной деятельности ИКТ;

овладение методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией; выработка умения нахождения причинно-следственных связей; овладение навыками применения полученных теоретических знаний и умений для решения практических задач.

Задание кейса:

1. Изучить ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание ПО для автоматизированной системы.
2. Собрать необходимые данные по выбранному объекту исследования.
3. Разработать техническое задание в соответствии с ГОСТ 34.602-89, алгоритмы по ЕСКД и другими стандартами для автоматизации рассматриваемого бизнес-процесса объекта исследования.

В ходе исследования решаются сопутствующие задачи:

определение понятия технического задания на создание автоматизированной системы; изучение процедуры составления технического задания на создание ПС; знакомство с нормативными документами на создание автоматизированной системы; исследование применения новых технологий в проектировании, в том числе - цифровых.

Ожидаемые результаты исследования:

технически грамотное описание алгоритмов и технического задания; составленный проект технического задания на создание автоматизированной системы в формате «Word» и «MS Visio», итоговый доклад по теме исследования.

Тема 1. Практическое занятие «Разработка технического проекта»

1. Изучить современные методики разработки технического проекта ГПИ для ПО.
2. Разработать технический проект ПС для выбранного объекта исследования.

Практические задания к теме 8

А.

1. Изучить основные понятия и классификацию методов типового проектирования ПС.
2. Представить типовое решение по задаче или отдельному виду обеспечения задачи (информационному, программному, техническому, математическому, организационному) для выбранного объекта исследования.

Б.

1. Изучить рынок современных программных средств.
2. Разработать технологическую сеть проектирования на основе параметрической настройки функционального пакета прикладных программ для выбранного объекта исследования.
3. Разработать технологическую сеть построения предварительной модели выбранного объекта исследования.

Тест по вопросу «Реалии цифровой экономики»

- 1) Какие преимущества предоставляют цифровые технологии по сравнению с традиционными форматами ведения экономической деятельности?
 - а) возможность практически бесконечного воспроизведения информации без ущерба для качества;
 - б) широкий диапазон типов информации, с которой работают цифровые технологии (текст, медиа и т.п.);
 - в) высокая скорость передачи информации;
 - г) высокая защищенность технологических и организационных инноваций.

- 2) В рамках технологии больших данных развивается направление аналитики. К какому из ее разделов Вы отнесете раздел «Возможно Вы их знаете» в сети Facebook?
- а) дескриптивная аналитика;
 - б) прогнозная аналитика;
 - в) предписывающая аналитика;
 - г) аналитика, связанная с распознаванием образов.
- 3) Какая из прикладных областей не указана в явном виде в программе «Цифровая экономика Российской Федерации» в качестве площадки для апробации технологических решений?
- а) здравоохранение;
 - б) связь;
 - в) «умный город»;
 - г) государственно управление.
- 4) Какой нормативный документ является основополагающим для определения понятия «цифровая экономика» в Российской Федерации?
- а) ФЦП «Электронная Россия (2002–2010 годы)»;
 - б) ГП «Информационное общество (2011–2020 годы)»;
 - в) Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»;
 - г) Конституция Российской Федерации.
- 5) Какое из направлений программы «Цифровая экономика Российской Федерации» должно быть реализовано в первоочередном порядке в силу того, что образует базис для развития других направлений?
- а) «Кадры и образование»;
 - б) «Нормативное регулирование»;
 - в) «Информационная инфраструктура»;
 - г) «Информационная безопасность».
- 6) Какая из технологий цифровой экономики ориентирована на формирование децентрализованных хранилищ данных?
- а) «большие данные»;
 - б) беспроводная связь;
 - в) блокчейн-технология;
 - г) сенсорика.

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 происходит формирование оценки за ответ (решение теста), осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся.

Критерии оценивания результатов обучения показаны в таблице 7.

Таблица 7

Критерии оценивания результатов обучения (экзамен)	
Оценка	Критерии оценивания

Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» 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 «хорошо» 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 «удовлетворительно» 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 «неудовлетворительно» 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

7.1. Основная литература

1. Жук, Ю. А. Информационные технологии: мультимедиа : учебное пособие для вузов / Ю. А. Жук. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6683-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151663> (дата обращения: 20.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Катунин, Г. П. Основы мультимедийных технологий / Г. П. Катунин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 784 с. — ISBN 978-5-507-46863-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322652> (дата обращения: 20.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Суворов, А. П. Компьютерное моделирование в Blender 3D. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / А. П. Суворов. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 112 с. — ISBN 978-5-507-52676-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/495008> (дата обращения: 20.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2. Дополнительная литература

1. Землянский, А.А. Цифровые основы прикладной информатики [Текст]: монография / А. А. Землянский, С. З. Зайнудинов ; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : Спутник+, 2018. - 143 с.

2. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/5124255>.

3. Никулова, Г. А. Проектирование и реализация Web-интерфейса : учебно- методическое пособие / Г. А. Никулова. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2020. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156075>.

4. Терещенко, П. В. Проектирование и анализ человеко-компьютерного взаимодействия : учебное пособие / П. В. Терещенко. — Новосибирск : НГТУ, 2021.— 96 с. — ISBN 978-5-7782-4502-0. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/216326>.

7.3. Нормативные правовые акты

1. Гост 19.001-77. Единая система программной документации: Общие положения. – М.: Изд.-во стандартов, 1994.

2. Гост 19.101-77. Единая система программной документации: Виды программ и программных документов. – М.: Изд.-во стандартов, 1994.

3. Гост 19.102-77. Единая система программной документации: Стадии разработки. – М.: Изд.-во стандартов, 1994.

4. Гост 19.105-78. Единая система программной документации: Общие требования к программным документам. – М.: Изд.-во стандартов, 1994.

5. Гост 19.201-78. Единая система программной документации: Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. – М.: Изд.-во стандартов, 1994.

6. Гост 19.202-78. Единая система программной документации: Спецификация. Требования к содержанию и оформлению. – М.: Изд.-во стандартов, 1994.

7. Гост 19.502-78. Единая система программной документации: ОПИписание применения. Требования к содержанию и оформлению. – М.: Изд.-во стандартов, 1994.

8. Гост 19.404-79. Единая система программной документации: Пояснительная за-ГПИска. Требования к содержанию и оформлению. – М.: Изд.-во стандартов, 1994.

9. Гост 3.11.09-82. Система технологической документации: Термины и определения основных понятий. – М.: Изд.-во стандартов, 1994.

10. Гост 34.201-89. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем. – М.: Изд.-во стандартов, 1991.

11. ГОСТ 34.601-90. Автоматизированные Системы Стадии создания. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. - М.: Изд.-во стандартов, 1997

12. ISO/IEC 12207:1995

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

1. Интернет- энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org> – открытый доступ
2. Интернет-учебник по информатике [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://book.kbsu.ru/> – открытый доступ
3. <http://draw.io> – открытый доступ
4. <http://www.figma.com> – открытый доступ
5. <https://www.mentimeter.com> – открытый доступ
6. <https://miro.com> – открытый доступ

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Базы данных Министерства сельского хозяйства Российской Федерации: www.mcx.ru.
2. Базы данных Федеральной службы государственной статистики: www.gks.ru.
3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». www.consultant.ru
4. Справочная правовая система «Гарант». www.garant.ru
5. <http://www.osp.ru> – электронный журнал «Открытые системы».
6. <http://www.clin.ru/marketing/> - Корпоративный менеджмент.
7. <http://www.bytemag.ru/> - журнал ИТ-профессионалов.

Таблица 10

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Тема 1-18	Обозреватель MS Edge, Google Chrom	Программа просмотра web изображений	MS	2021
2		MS VS 2022	Среда разработки	MS	2022
3		MS Office	Офисные программы	MS	2007
4		Windows 11, and Server	Сетевая операционная система	MS	2022
5		MS Visio Educational	Среда разработки	MS	2021
6		Open ModelSphere	СПО	GPL License	2016
7		StarUML	СПО	MKLab	2014

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 семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы 127550, г. Москва, Лиственничная аллея, д. 2 Класс 134	Белая доска – 1 шт., Столы аудиторные – 13 шт., Держатель рулона – 1 шт., Стулья – 27шт., Принтер Canon iPF600 (плоттер) – 1шт., Кондиционер – 1 шт., Монитор Lenovo L 192 19” – 26 шт., Системный блок Cel D-1800/512/80/DVD-R -1шт., Системный блок 3000Mhz/4096Mb/320Gb /DVD-R – 24 шт., Наглядно-демонстрационные плакаты – 4 шт. Антивирусная защита «Лаборатория Касперского», Windows, Microsoft Office, NedTop School, SQL, 1С: Предприятие, Гарант, Консультант +
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы 127550, г. Москва, Лиственничная аллея, д. 4, Класс 318	Парты с откидными сиденьями – 69 шт., Стол – 1 шт., Стул – 1 шт., Кафедра – 1 шт., Проектор BenQMX764 DLP 4200 люмен - 1 шт., Доска меловая – 1 шт., Монитор 15.0"SonySDM-N50 – 1 шт., Системный блок P4-3400/1024/160Gb/DVDRW – 1 шт. Windows, MicrosoftOffice, InternetExplorer, Консультант Плюс, Гарант
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	Читальные залы библиотеки
Студенческое общежитие	Комната для самоподготовки

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Изучение учебной дисциплины **«Компьютерная графика 3D, анимация в рекламе»** включает освоение материалов лекций, приобретение практических навыков работы на ПК, работу при выполнении самостоятельных заданий.

На лекциях раскрываются основные теоретически вопросы дисциплины, делаются акценты на наиболее сложные положения изучаемого материала.

Лекции читаются в аудиториях, оснащенных мультимедийной техникой, на основе подготовленных лектором презентаций с применением активных и интерактивных образовательных технологий.

На лекциях студенты получают основные теоретические знания по предмету. Студенты обязаны конспектировать основные теоретические положения.

Перед новой лекцией необходимо повторить пройденный материал.

Наиболее сложные для усвоения разделы:

- Разделы 5,6,8. Объектно-ориентированное программирование. Лекционный материал следует просматривать и изучать по конспекту самостоятельно после аудиторных занятий. Для более углубленного изучения материала необходимо использовать рекомендованную литературу и Интернет-ресурсы.

Практические занятия проводятся в компьютерных классах с применением раздаточных материалов, в которых описывается технология выполнения заданий по каждой теме. На занятиях необходимо иметь электронный носитель информации – флеш-карту для сохранения результатов своей работы и копирования методических материалов и домашних заданий.

Посещение лекций и практических занятий – обязательно.

Для закрепления полученных теоретических и практических знаний студентам предлагаются вопросы и задания для самостоятельной работы. Консультирование проводится в компьютерных классах (во время консультаций), а также через электронный обмен сообщениями, посредством Интернет. Защита индивидуальных заданий проводится в виде круглого стола, когда каждый студент выступает с выполненной работой, а преподаватель вместе с остальными студентами оценивает работу.

Получение оценки (баллов) за выполненные задания являются основой для выставления оценок промежуточной и итоговой аттестации.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан отработать:

Пропущенные лекции – предоставив преподавателю конспект лекции, ответив на вопросы устно, пройдя собеседование по пропущенной теме, пройти тестирование.

Пропущенные практические занятия – в форме выполненных заданий, устного опроса, посещения дополнительных занятий.

Защита индивидуальных заданий проводятся в часы в дни и часы, устанавливаемые преподавателем.

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

Пропуск занятия по документально подтвержденной дирекцией 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 работ. 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 необходимых компетенций следует использовать активные и интерактивные образовательные технологии, описанные в п. 5 данной рабочей программы.

Невыполнение требований к практическим заданиям является основанием для повторного выполнения практической работы с измененным вариантом заданий и снижения оценки.

Контроль знаний студентов проводится в формах текущей аттестаций. Текущая аттестация студентов проводится постоянно на практических занятиях с помощью контроля результатов выполнения практических и тестовых заданий, устного опроса, а также на контрольной неделе. Промежуточная аттестация студентов проводится в форме экзамена (3, либо 7 семестр).

Программу разработал:

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины **Б1.В.ДВ.03.01«Компьютерная графика 3D, анимация в рекламе»** ОПОП ВО по направлению подготовки **42.03.01 Реклама и связи с общественностью, направленности «Реклама и медиакоммуникации»**, (квалификация выпускника – бакалавр)

Представлена Ашмариной Т.И., кандидатом экономических, доцентом кафедры экономики и организации ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева» (далее по тексту рецензент), проведено рецензирование рабочей программы дисциплины **Б1.В.ДВ.03.01«Компьютерная графика 3D, анимация в рекламе»** ОПОП ВО по направлению подготовки **42.03.01 Реклама и связи с общественностью, направленности «Реклама и медиакоммуникации»**, курс базируется на программе Реклама и связи с общественностью в отраслях экономики (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре прикладной информатики (разработчик – Пчелинцева С.В., доцент кафедры прикладной информатики, кандидат ф.-м. наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины **Б1.В.ДВ.03.01«Компьютерная графика 3D, анимация в рекламе»** (далее по тексту Программа) *соответствует* требованиям ФГОС ВО по направлению *подготовки 42.03.01 Реклама и связи с общественностью*. 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 обязательной части учебного цикла – Б1. О.

3. Представленные в Программе *цели* дисциплины *соответствуют* требованиям ФГОС ВО направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной **Б1.В.ДВ.03.01«Компьютерная графика 3D, анимация в рекламе»** закреплено 1 компетенции (2 индикатора). Дисциплина «Компьютерная графика 3D, анимация в рекламе» и представленная Программа *способна реализовать* ее в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях *знать, уметь, владеть* *соответствуют* специфике и содержанию дисциплины и *демонстрируют возможность* получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины **Б1.В.ДВ.03.01«Компьютерная графика 3D, анимация в рекламе»** составляет 3 зачётных единиц (108 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин *соответствует* действительности. Дисциплина **Б1.В.ДВ.03.01«Компьютерная графика 3D, анимация в рекламе»** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по 42.03.01 Реклама и связи с общественностью.

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

8. Программа дисциплины «Проектирование информационных систем» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, *соответствуют* требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 42.03.01 Реклама и связи с общественностью.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (защита практических работ, групповое обсуждение и др.) *соответствуют* специфике дисциплины.

ны и требованиям к выпускникам. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета в 5 семестре, что *соответствует* статусу дисциплины, как дисциплины, включенной в обязательную часть учебного цикла – Б1.В.ДВ.03.01 ФГОС ВО направления 42.03.01 Реклама и связи с общественностью.

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

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 4 наименования, Интернет-ресурсы – 6 источников и *соответствует* требованиям ФГОС ВО направления 42.03.01 Реклама и связи с общественностью.

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

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

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины **Б1.В.ДВ.03.01«Компьютерная графика 3D, анимация в рекламе**» ОПОП ВО по направлению 42.03.01 Реклама и связи с общественностью, направленности «Реклама и медиакоммуникации», (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Пчелинцевой С.В. к.т.н., доцентом кафедры прикладной информатики, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: _____
Ашмарина Т.И., к.э.н, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



_____ (подпись)

« 28 » августа 2025 г.