

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Физико-математический факультет
Кафедра информатики и вычислительной математики

УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по УР
М. Х. Чанкаев
«30» апреля 2025 г., протокол № 8

Рабочая программа дисциплины
МЕТОДОЛОГИИ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика
(шифр, название направления)

Направленность (профиль) программы:
**Математическое и информационное обеспечение
экономической деятельности**

Квалификация выпускника
магистр

Форма обучения
Очная/очно-заочная/заочная

Год начала подготовки - **2025**

Составитель: д-р физ.-мат. наук, доцент Узденова А.М.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017, № 916, (с изменениями и дополнениями). Редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020, с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г., на основании учебного плана подготовки магистров по направлению 09.04.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) программы: «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», локальных актов КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры информатики и вычислительной математики на 2025-2026 учебный год, протокол №8 от 25 апреля 2025 г.

Оглавление

1. Наименование дисциплины (модуля):	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы	13
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	14
7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций	14
7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания	17
7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	17
7.3.1. Перечень вопросов для зачета	17
7.3.2. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям	18
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	19
8.1. Основная литература	19
8.2. Дополнительная литература	19
9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	20
9.1. Общесистемные требования	20
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	20
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	21
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	21
10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	21
11. Лист регистрации изменений	22

1. Наименование дисциплины (модуля):

Методологии и технологии проектирования информационных систем

Целью изучения дисциплины является формирование у магистрантов общепрофессиональных и профессиональных компетенций путем изучения современных технологий проектирования и сопровождения экономических информационных систем различного масштаба.

Для достижения цели ставятся задачи:

- формирование знаний о технологиях функционально-ориентированного и объектно-ориентированного проектировании информационных систем, о методах моделирования информационных процессов в области экономики и управления;
- овладение умениями и навыками проектирования функциональных и обеспечивающих подсистем информационных систем.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.06 «Методологии и технологии проектирования информационных систем» относится к блоку – «Блок 1. Обязательная часть».

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2 семестре при очной форме обучения; на 2 курсе в 3 семестре при очно-заочной форме обучения; на 3 курсе при заочной форме обучения.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПВО	
Индекс	Б1.О.06
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Дисциплина опирается на входные знания, умения и компетенции, полученные по дисциплинам: «Информационное общество и проблемы прикладной информатики», «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений», «Математическое моделирование».	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Дисциплина «Методологии и технологии проектирования информационных систем» является базой для выполнения научно-исследовательской работы и успешной подготовки к итоговой государственной аттестации.	

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Методологии и технологии проектирования информационных систем» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ОПВО	Индикаторы достижения сформированности компетенций
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	ОПК.2.1. Знает программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций. ОПК.2.2. Умеет обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач. ОПК.2.3 Владеет навыками разрабатывать

		программные средства для решения профессиональных задач.
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	<p>ОПК.8.1. Знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении.</p> <p>ОПК.8.2. Умеет выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять со-временные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы правления знаниями.</p> <p>ОПК.8.3. Владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.</p>
ПК-2	Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	<p>ПК.2.1. Знает инновационные инструментальные средства ИТ-сферы.</p> <p>ПК.2.2. Умеет проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств.</p> <p>ПК.2.3. Владеет навыками проводить обоснование проектных решений и разрабатывать проекты информатизации предприятий и организаций в прикладной области в соответствии с профилем.</p>
ПК-3	Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в экономической	<p>ПК.3.1 Знает современные методы научных исследований в области проектирования информационных систем в экономической деятельности.</p> <p>ПК.3.2. Умеет проводить анализ и выбор инструментария проектирования и управления информационными системами в экономической деятельности.</p> <p>ПК.3.3. Владеет навыками применения в</p>

	деятельности.	практике проектирования информационных систем в экономической деятельности современный программный и методический инструментарий.
--	---------------	---

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 5 ЗЕТ, 180 академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)			
Аудиторная работа (всего):	80	54	14
в том числе:			
лекции	32	18	6
семинары, практические занятия	32	18	6
практикумы	-	-	-
лабораторные работы	16	18	2
Внеаудиторная работа:			
консультация перед экзаменом			
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.			
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	100	126	162
Контроль самостоятельной работы			4
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен)	Зачет	Зачет	Зачет

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Очная форма обучения

№ п/п	Курс/семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и
-------	--------------	-------------------------	-----------------------	--

			часах)	трудоемкость (в часах)			
			Всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
			180	Лек.	Пр.	Лаб.	
	1/2	Раздел 1. Основные понятия технология проектирования ИС	22	4	4		14
1.		Технология проектирования ИС.	2	2			
2.		Классификация ИС.	6				6
3.		Структура информационных систем.	2		2		
4.		Функциональные и обеспечивающие подсистемы ИС.	4				4
5.		Жизненный цикл ИС. Модели жизненного цикла ИС.	2	2			
6.		Технология проектирования информационных систем.	2		2		
7.		Методы и средства проектирования ИС.	4				4
		Раздел 2. Технология канонического проектирования ИС	44	8	8	4	24
8.		Стадии и этапы канонического проектирования ИС	4	4			
9.		Методы организации проведения обследования.	6				6
10.		Стадии и этапы канонического проектирования ИС. Сбор и анализ материалов обследования.	2		2		
11.		Состав и содержание работ на стадии техно-рабочего проектирования. Внедрение, эксплуатация и сопровождение проекта.	2		2		
12.		Проектирование документальных БД. Информационно-поисковые системы	2	2			
13.		Модели поиска текстовой информации.	6				6
14.		Информационно-поисковые системы. Документальная система.	2		2		
15.		Проектирование факто-графических БД	2	2			
16.		Эволюция систем управления базами данных.	6				6
17.		Проектирование фактографических БД.	2		2		
18.		Разработка диаграммы «сущность-связь».	2			2	
19.		Проектирование фактографических БД.	2			2	
20.		Язык запросов SQL.	6				6
		Раздел 3. Типовое проектирование ИС	10	2	2		6
21.		Типовое проектирование ИС.	2	2			
22.		Типовое проектирование ИС.	2		2		
23.		Классификация типовых методов ПИС.	6				6
		Раздел 4. Технология функционально-ориентированного проектирования ИС	26	4	4	2	16
24.		Функционально-ориентированное проектирование информационных систем.	4	4			
25.		Функционально-ориентированное проектирование ИС. Диаграммы функциональных спецификаций и потоков данных.	2		2		

26.	Нотации структурного подхода.	6				6
27.	Функционально-ориентированное проектирование ИС. Диаграммы переходов состояний и структуры программного приложения.	2		2		
28.	Организация доступа к базам данных.	2			2	
29.	Методология SADT	6				6
30.	Этапы функционально-ориентированного ПИС.	4				4
	Раздел 5. Технология объектно-ориентированного проектирования ИС	64	12	14	6	32
31.	Объектно-ориентированное проектирование ИС	2	2			
32.	Основные понятия объектно-ориентированное проектирование ИС.	2		2		
33.	Объектно-ориентированное проектирование ИС.	6				6
34.	Моделирование классов.	2	2			
35.	Моделирование классов: концепции класса и ассоциации	2		2		
36.	Моделирование классов: наследование, агрегация и композиция.	2		2		
37.	Моделирование классов	2			2	
38.	Моделирование классов.	6				6
39.	Моделирование состояний.	2	2			
40.	Моделирование состояний	2		2		
41.	Моделирование состояний	2			2	
42.	Моделирование состояний.	6				6
43.	Моделирование взаимодействий.	2	2			
44.	Моделирование взаимодействий.	2		2		
45.	Моделирование взаимодействий.	2			2	
46.	Моделирование взаимодействий.	6				6
47.	Этапы ООП. Анализ предметной области.	2	2			
48.	Этапы ООП.	4				4
49.	Этапы ООП. Анализ предметной области	2		2		
50.	Объектно-ориентированное проектирование ИС и реализация.	2	2			
51.	Этапы ООП. Реализация структур данных.	2		2		
52.	Этапы ООП.	4				4
	Раздел 6. RAD-технология прототипного создания приложений	14	2		4	8
53.	RAD-технология прототипного создания приложений.	2	2			
54.	RAD-технология прототипного создания приложений.	2				2
55.	RAD-технология разработки приложения.	2			2	
56.	Разработка справочной системы приложения.	2			2	
57.	Распределенные ИС.	6				6
	Итого	180	32	32	16	100

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Курс /семе стр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоем кость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
			Всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
				Лек.	Пр.	Лаб.	
	2/3	Раздел 1. Основные понятия технология проектирования информационных систем	22	4	2		16
1.		Технология проектирования информационных систем	2	2			
2.		Классификация ИС.	6				6
3.		Структура информационных систем.	2		2		
4.		Функциональные и обеспечивающие подсистемы ИС.	4				4
5.		Жизненный цикл информационной системы	2	2			
6.		Технология проектирования информационных систем.	2				2
7.		Методы и средства проектирования ИС.	4				4
		Раздел 2. Технология канонического проектирования ИС	44	4	4	4	32
8.		Стадии и этапы канонического проектирования информационных систем	2	2			
9.		Методы организации проведения обследования.	8				8
10.		Стадии и этапы канонического проектирования ИС. Сбор и анализ материалов обследования.	2		2		
11.		Состав и содержание работ на стадии техно-рабочего проектирования. Внедрение, эксплуатация и сопровождение проекта.	2				2
12.		Проектирование документальных БД. Информационно-поисковые системы	2	2			
13.		Модели поиска текстовой информации.	6				6
14.		Информационно-поисковые системы. Документальная система.	2				2
15.		Проектирование фактографических БД	2		2		
16.		Эволюция систем управления базами данных.	6				6
17.		Проектирование фактографических БД.	2				2
18.		Разработка диаграммы «сущность-связь».	2			2	
19.		Проектирование фактографических БД.	2			2	
20.		Язык запросов SQL.	6				6
		Раздел 3. Типовое проектирование ИС	10	2			8
21.		Типовое проектирование ИС.	2	2			
22.		Типовое проектирование ИС.	2				2
23.		Классификация типовых методов ПИС.	6				6
		Раздел 4. Технология функционально-ориентированного проектирования ИС	24	2	2	2	18
24.		Функционально-ориентированное	2	2			

		проектирование информационных систем.					
25.		Функционально-ориентированное проектирование ИС. Диаграммы функциональных спецификаций и потоков данных.	2		2		
26.		Нотации структурного подхода.	6				6
27.		Функционально-ориентированное проектирование ИС. Диаграммы переходов состояний и структуры программного приложения.	2				2
28.		Организация доступа к базам данных	2			2	
29.		Методология SADT	6				6
30.		Этапы функционально-ориентированного ПИС.	4				4
		Раздел 5. Технология объектно-ориентированного проектирования ИС	64	4	10	6	44
31.		Объектно-ориентированное проектирование ИС	2	2			
32.		Основные понятия объектно-ориентированное проектирование ИС.	2		2		
33.		Объектно-ориентированное проектирование ИС.	6				6
34.		Моделирование классов: концепции класса и ассоциации	2		2		
35.		Моделирование классов: наследование, агрегация и композиция.	2				2
36.		Моделирование классов	2			2	
37.		Моделирование классов.	8				8
38.		Моделирование состояний	2		2		
39.		Моделирование состояний	2			2	
40.		Моделирование состояний.	8				8
41.		Моделирование взаимодействий.	2		2		
42.		Моделирование взаимодействий.	2			2	
43.		Моделирование взаимодействий.	8				8
44.		Этапы ООП. Анализ предметной области.	2	2			
45.		Этапы ООП.	4				4
46.		Этапы ООП. Анализ предметной области	2		2		
47.		Объектно-ориентированное проектирование ИС и реализация.	2				2
48.		Этапы ООП. Реализация структур данных.	2				2
49.		Этапы ООП.	4				4
		Раздел 6. RAD-технология прототипного создания приложений	16	2		6	8
50.		RAD-технология прототипного создания приложений.	2	2			
51.		RAD-технология прототипного создания приложений.	2				2
52.		RAD-технология разработки приложения.	2			2	
53.		Разработка справочной системы приложения.	4			4	
54.		Распределенные ИС.	6				6
		Итого	180	18	18	18	126

Заочная форма обучения

№ п/п	Курс /семе стр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоем кость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
			Всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
				Лек.	Пр.	Контр оль	
	3	Раздел 1. Основные понятия технология проектирования ИС	22	2	0	0	20
1.		Технология проектирования ИС.	2	2			
2.		Классификация ИС.	6				6
3.		Функциональные и обеспечивающие подсистемы ИС.	6				6
4.		Жизненный цикл ИС. Модели жизненного цикла ИС.	2				2
5.		Технология проектирования информационных систем.	2				2
6.		Методы и средства проектирования ИС.	4				4
		Раздел 2. Технология канонического проектирования ИС	44	0	2	0	42
7.		Стадии и этапы канонического проектирования ИС	4				4
8.		Методы организации проведения обследования.	6				6
9.		Стадии и этапы канонического проектирования ИС. Сбор и анализ материалов обследования. / Cp/	2				2
10.		Состав и содержание работ на стадии техно-рабочего проектирования. Внедрение, эксплуатация и сопровождение проекта.	2				2
11.		Проектирование документальных БД. Информационно-поисковые системы	2				2
12.		Модели поиска текстовой информации.	6				6
13.		Информационно-поисковые системы. Документальная система.	2				2
14.		Проектирование факто-графических БД	2				2
15.		Эволюция систем управления базами данных.	6				6
16.		Проектирование фактографических БД.	2		2		
17.		Разработка диаграммы «сущность-связь».	2				2
18.		Проектирование фактографических БД.	2				2
19.		Язык запросов SQL.	6				6
		Раздел 3. Типовое проектирование ИС	10	0	0	0	10
20.		Типовое проектирование ИС.	2				2
21.		Типовое проектирование ИС.	2				2
22.		Классификация типовых методов ПИС.	6				6
		Раздел 4. Технология функционально-ориентированного проектирования ИС	26	2	2	0	22
23.		Функционально-ориентированное	2	2			

		проектирование информационных систем. /лз/					
24.		Функционально-ориентированное проектирование ИС. Диаграммы функциональных спецификаций и потоков данных.	2		2		
25.		Нотации структурного подхода.	6				6
26.		Функционально-ориентированное проектирование ИС. Диаграммы переходов состояний и структуры программного приложения.	4				4
27.		Организация доступа к базам данных.	2				2
28.		Методология SADT	6				6
29.		Этапы функционально-ориентированного ПИС.	4				4
		Раздел 5. Технология объектно-ориентированного проектирования ИС	64	2	2		60
30.		Объектно-ориентированное проектирование ИС /лз/	2	2			
31.		Основные понятия объектно-ориентированное проектирование ИС.	2				2
32.		Объектно-ориентированное проектирование ИС.	6				6
33.		Моделирование классов.	2				2
34.		Моделирование классов: концепции класса и ассоциации	2		2		
35.		Моделирование классов: наследование, агрегация и композиция.	2				2
36.		Моделирование классов	2				2
37.		Моделирование классов.	6				6
38.		Моделирование состояний.	2				2
39.		Моделирование состояний	2				2
40.		Моделирование состояний	2				2
41.		Моделирование состояний.	6				6
42.		Моделирование взаимодействий.	2				2
43.		Моделирование взаимодействий.	2				2
44.		Моделирование взаимодействий.	2				2
45.		Моделирование взаимодействий.	6				6
46.		Этапы ООП. Анализ предметной области.	2				2
47.		Этапы ООП.	4				4
48.		Этапы ООП. Анализ предметной области	2				2
49.		Объектно-ориентированное проектирование ИС и реализация.	2				2
50.		Этапы ООП. Реализация структур данных.	2				2
51.		Этапы ООП.	4				4
		Раздел 6. RAD-технология прототипного создания приложений	10	0	0	2	8
52.		RAD-технология прототипного создания приложений.	4				4
53.		RAD-технология разработки приложения.	2			2	
54.		Распределенные ИС.	4				4
55.		контроль	4				

		Итого	180	6	6	2	162
--	--	--------------	------------	----------	----------	----------	------------

6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы

Лекционные занятия. Лекция является основной формой учебной работы в вузе, она является наиболее важным средством теоретической подготовки обучающихся. На лекциях рекомендуется деятельность обучающегося в форме активного слушания, т.е. предполагается возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и рекомендуется конспектирование основных положений лекции. Основная дидактическая цель лекции - обеспечение ориентировочной основы для дальнейшего усвоения учебного материала. Лекторами активно используются: лекция-диалог, лекция - визуализация, лекция - презентация. Лекция - беседа, или «диалог с аудиторией», представляет собой непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Ее преимущество состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории. Участие обучающихся в лекции – беседе обеспечивается вопросами к аудитории, которые могут быть как элементарными, так и проблемными.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру дисциплины и его разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела (модуля), суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины. Для эффективного проведения лекционного занятия рекомендуется соблюдать последовательность ее основных этапов:

1. формулировку темы лекции;
2. указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
3. изложение вводной части;
4. изложение основной части лекции;
5. краткие выводы по каждому из вопросов;
6. заключение;
7. рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

Практические занятия. Дисциплины, по которым планируются практические занятия, определяются учебными планами. Практические занятия относятся к основным видам учебных занятий и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Выполнение студентом практических занятий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин математического и общего естественно-научного, общепрофессионального и профессионального циклов;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива. Методические рекомендации разработаны с целью единого подхода к организации и проведению практических занятий.

Практическое занятие — это форма организации учебного процесса, направленная на выработку у студентов практических умений для изучения последующих дисциплин (модулей) и для решения профессиональных задач. Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо

самостоятельной деятельности студентов, являются анализ и оценка выполненных работ и степени овладения студентами запланированными умениями. Дидактические цели практических занятий: формирование умений (аналитических, проектировочных, конструктивных), необходимых для изучения последующих дисциплин (модулей) и для будущей профессиональной деятельности.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Образовательные технологии. При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения. Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач, публичная презентация проекта и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций

Компетенции	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100% баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85% баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70% баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (до 55% баллов)
ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных	ОПК.2.1 Полностью знает программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций	ОПК.2.1 Знает основные программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций	ОПК.2.1 В целом знает программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций	ОПК.2.1 Знает фрагментарно программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
	ОПК.2.2 Полностью	ОПК.2.2 Умеет	ОПК.2.2 В целом	ОПК.2.2 Не умеет

интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	умеет обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	умеет обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач
	ОПК.2.3 Полностью владеет навыками разрабатывать программные средства для решения профессиональных задач	ОПК.2.3 Владеет основными навыками разрабатывать программные средства для решения профессиональных задач	ОПК.2.3 В целом владеет навыками разрабатывать программные средства для решения профессиональных задач	ОПК.2.3 Не владеет навыками разрабатывать программные средства для решения профессиональных задач
ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК.8.1 Полностью знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования ; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении	ОПК.8.1 Знает основы архитектуры информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования ; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении	ОПК.8.1 В целом знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования ; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении	ОПК.8.1 Знает фрагментарно архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования ; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении
	ОПК.8.2 Полностью умеет выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать	ОПК.8.2 Умеет обосновывать выбор методологии и технологии проектирования информационных систем; обосновывать	ОПК.8.2 В целом умеет выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать	ОПК.8.2 Не умеет обосновывать выбор методологии и технологии проектирования информационных систем; обосновывать

	архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять со-временные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы правления знаниями	архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять со-временные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы правления знаниями	архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять со-временные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы правления знаниями	архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять со-временные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы правления знаниями
	ОПК.8.3 Полностью владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств	ОПК.8.3 Владеет основными методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств	ОПК.8.3 В целом владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств	ОПК.8.3 Не владеет навыками методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств
	ПК-2: Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальны х средств	ПК-2.1 Полностью знает инновационные инструментальные средства ИТ-сферы	ПК-2.1 Знает инновационные инструментальные средства ИТ-сферы	ПК-2.1 В целом знает инновационные инструментальные средства ИТ-сферы
	ПК-2.2 Полностью умеет проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	ПК-2.2 Умеет проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	ПК-2.2 В целом умеет проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	ПК-2.2 Не умеет проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств
	ПК-2.3 Полностью владеет навыками проводить обоснование проектных решений	ПК-2.3 Владеет навыками проводить обоснование проектных решений и разрабатывать	ПК-2.3 Владеет основными навыками проводить обоснование проектных решений	ПК-2.3 Не владеет навыками проводить обоснование проектных решений и разрабатывать

	и разрабатывать проекты информатизации предприятий и организаций в прикладной области в соответствии с профилем	проекты информатизации предприятий и организаций в прикладной области в соответствии с профилем	и разрабатывать проекты информатизации предприятий и организаций в прикладной области в соответствии с профилем	проекты информатизации предприятий и организаций в прикладной области в соответствии с профилем
ПК-3: Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационным и системами в экономической деятельности	ПК-3.1 Полностью знает современные методы научных исследований в области проектирования информационных систем в экономической деятельности	ПК-3.1 Знает современные методы научных исследований в области проектирования информационных систем в экономической деятельности	ПК-3.1 В целом знает современные методы научных исследований в области проектирования информационных систем в экономической деятельности	ПК-3.1 Знает фрагментарно современные методы научных исследований в области проектирования информационных систем в экономической деятельности
	ПК-3.2 Полностью умеет проводить анализ и выбор инструментария проектирования и управления информационными системами в экономической деятельности	ПК-3.2 Умеет проводить анализ и выбор инструментария проектирования и управления информационными системами в экономической деятельности	ПК-3.2 В целом умеет проводить анализ и выбор инструментария проектирования и управления информационными системами в экономической деятельности	ПК-3.2 Не умеет проводить анализ и выбор инструментария проектирования и управления информационными системами в экономической деятельности
	ПК-3.3 Полностью владеет навыками применения современного программного и методического инструментария в практике проектирования информационных систем в экономической деятельности	ПК-3.3 Владеет навыками применения современного программного и методического инструментария в практике проектирования информационных систем в экономической деятельности	ПК-3.3 Владеет основными навыками применения современного программного и методического инструментария в практике проектирования информационных систем в экономической деятельности	ПК-3.3 Не владеет навыками применения современного программного и методического инструментария в практике проектирования информационных систем в экономической деятельности

7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания

Порядок функционирования внутренней системы оценки качества подготовки обучающихся и перевод балльно-рейтинговых показателей обучающихся в отметки традиционной системы оценивания проводится в соответствии с положением КЧГУ «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся», размещенным на сайте Университета по адресу: <https://kchgu.ru/inye-lokalnye-akty/>

7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.3.1. Перечень вопросов для зачета

1. Понятие информационной системы (ИС), её структура. Функциональные и обеспечивающие подсистемы ИС.
2. Технология проектирования ИС. Требования, предъявляемые к технологии проектирования.

3. Методы и средства проектирования ИС.
4. Жизненный цикл ИС: понятие и этапы.
5. Модели жизненного цикла ИС.
6. Формализация технологии проектирования ИС.
7. Понятие канонического проектирования ИС. Основные этапы.
8. Состав работ на этапе сбора материалов обследования предметной области.
9. Состав работ на этапе анализа материалов обследования предметной области.
10. Состав работ на этапе технического проектирования ИС.
11. Состав работ на этапе рабочего проектирования ИС.
12. Внедрение проекта ИС.
13. Эксплуатация, сопровождение и модернизация проекта ИС.
14. Документальная ИС.
15. Общая функциональная структура документальных информационно-поисковых систем.
16. Проектирование фактографической базы данных.
17. Концептуальное моделирование структуры данных. Модель «сущность-связь».
18. Основные понятия CASE-технологии.
19. Архитектура CASE-средств. Классификации CASE-систем.
20. Идеи и принципы функционально-ориентированного проектирования ИС.
21. Диаграммы функциональных спецификаций.
22. Диаграммы потоков данных.
23. Диаграммы переходов состояний.
24. Диаграммы инфологических моделей «сущность-связь».
25. Диаграммы структуры программного приложения.
26. Этапы функционально-ориентированного проектирования ИС.
27. Основные понятия объектно-ориентированного проектирования (ООП) информационных систем.
28. Три типа моделей ООП.
29. Унифицированный язык визуального моделирования UML.
30. Концепции объекта и класса ООП (UML). Концепции связи и ассоциации ООП (UML).
31. Моделирование событий в ООП (UML). Моделирование состояний в ООП (UML). Диаграмма состояний в ООП (UML).
32. Поведение на диаграммах состояний в ООП (UML).
33. Модель взаимодействия ООП (UML). Модель вариантов использования ООП (UML). Модели последовательности ООП (UML). Модели деятельности ООП (UML).
34. Этапы ООП.
35. Разработка модели классов ООП.
36. Разработка модели состояний предметной области ООП.
37. Разработка модели взаимодействия предметной области ООП.
38. Объектно-ориентированное проектирование системы.
39. Объектно-ориентированное физическое проектирование ИС.
40. Реализация ИС при объектно-ориентированном подходе.

7.3.2. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям

1. Классификация ИС.
2. Функциональные и обеспечивающие подсистемы ИС.
3. Методы и средства проектирования ИС.
4. Методы организации проведения обследования.
5. Модели поиска текстовой информации.
6. Эволюция систем управления базами данных.

7. Язык запросов SQL.
8. Классификация типовых методов ПИС.
9. Нотации структурного подхода.
10. Методология SADT
11. Этапы функционально-ориентированного ПИС.
12. Объектно-ориентированное проектирование ИС.
13. Моделирование классов.
14. Моделирование состояний.
15. Моделирование взаимодействий.
16. Этапы ООП.
17. Этапы ООП.
18. RAD-технология прототипного создания приложений.
19. Распределенные ИС.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

1. Трусов, А. В. Технология проектирования информационных систем : учебное пособие / А. В. Трусов, В. А. Трусов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 244 с. - ISBN 978-5-9729-1340-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2100456> . – Режим доступа: по подписке.
2. Гагарина, Л. Г. Основы проектирования и разработки информационных систем : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Ю.С. Шевнина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 211 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1872684. - ISBN 978-5-16-017759-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1872684> . – Режим доступа: по подписке.
3. Брежнев, Р. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие / Р. В. Брежнев. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2021. - 216 с. - ISBN 978-5-7638-4416-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819341> . – Режим доступа: по подписке.

8.2. Дополнительная литература

1. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.В. Коваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 357 с. — DOI 10.12737/987869. - ISBN 978-5-00091-783-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1894610> . – Режим доступа: по подписке.
2. Карминский, А. М. Применение информационных систем в экономике : учебное пособие / А. М. Карминский, Б. В. Черников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 320 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0495-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1842562> . – Режим доступа: по подписке.
3. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем : учебное пособие. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 331 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/2519. - ISBN 978-5-16-004509-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1840494> . – Режим доступа: по подписке.
4. Исаев, Г. Н. Управление качеством информационных систем : учебное пособие / Г.Н. Исаев. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 248 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/19428. - ISBN 978-5-16-011794-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2087268> . – Режим доступа: по подписке.

9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

9.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: <http://kchgu.ru>.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: <https://do.kchgu.ru>.

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 249 эбс от 14.05.2025 г. Электронный адрес: https://znanium.com	от 14.05.2025 г. до 14.05.2026 г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 11.02.2025 г. до 11.02.2026 г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22.02.2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащенности аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащенности образовательного процесса по адресу: <https://kchgu.ru/sveden/objects/>

9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная;
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная;
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная;
- CalculateLinux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная;
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная;
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.;
- Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025 г. Срок действия лицензии с 27.02.2025 г. по 07.03.2027 г.

9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование» - <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevier <http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window.edu.ru>.

10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «[Положением об обучении лиц с ОВЗ](#) в КЧГУ», размещенным на сайте Университета по адресу: <http://kchgu.ru>.

11. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/ института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОПВО	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОПВО