

**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

Основы автоматизированного проектирования

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Системы автоматизированного проектирования

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки

2024

Карачаевск, 2025

Составитель: *ст.преп. Аргуянова А.Б.*

Рабочая программа практики составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 №929 с изменениями от 26.11.2020 г. №1456, от 8.02.2021 г. №83, основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль – Системы автоматизированного проектирования; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры информатики и вычислительной математики на 2025-2026 уч. год, протокол № 8 от 25.04.2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

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	5
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
5.2. Тематика лабораторных занятий	8
5.3. Примерная тематика курсовых работ	9
6. Образовательные технологии	9
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	10
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций	10
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	12
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:	12
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)	13
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов	14
7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров	20
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса	21
8.1. Основная литература:.....	21
8.2. Дополнительная литература:.....	22
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля).....	22
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	23
10.1. Общесистемные требования	23
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	23
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.....	23
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы..	24
11. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	24
12. Лист регистрации изменений.....	25

1. Наименование дисциплины (модуля)

Основы автоматизированного проектирования

Целью изучения дисциплины является овладение теоретическими и практическими навыками, необходимыми для разработки интеллектуальных моделей и проведения моделирования разнообразных подсистем САПР в процессе анализа и синтеза проектных решений.

Для достижения цели ставятся следующие задачи:

- познакомить обучающихся с процессом составления физических моделей (расчетных схем) с применением упрощающих гипотез, математических моделей, дальнейшей обработке этих моделей с целью сокращения количества варьируемых параметров, перехода от математических к компьютерным моделям;
- познакомить студентов с постановками задач анализа на разных уровнях проектирования технических объектов, методам исследования с целью оптимального выбора параметров объекта, обоснованного выбора уровня;
- изучение постановок задач анализа и методов формирования математических моделей на разных уровнях проектирования, подходов к выбору методов анализа, знакомство с программами моделирования.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования» (Б1.В.05) относится к базовой части Б1.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Индекс	Б1.В.05
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Учебная дисциплина «Основы автоматизированного проектирования» является базовой, знакомит студентов с общими понятиями автоматизированного проектирования.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин. «Метрология, стандартизация и сертификация», «Схемотехника», «Методы оптимизации проектных решений», а также для последующего прохождения производственной практики и подготовки к государственной итоговой аттестации.	

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

Процесс изучения дисциплины «Основы автоматизированного проектирования» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-	ПК-1.1. Знать: методологии разработки программного обеспечения, назначение и возможности средств проектирования программного обеспечения. ПК-1.2. Уметь: разрабатывать функциональные и иные требования к	Знать: принципы построения и методы управления разработкой и сопровождением ИС. Уметь: выполнять работы по сопровождению и

	процессы.	программным и программно-аппаратным средствам, осуществлять документирование на всех этапах проектирования и разработки, анализировать или самостоятельно разрабатывать требования к программному обеспечению; проектировать программные продукты для решения практических задач согласно разработанным требованиям; создавать программное обеспечения согласно разработанным проектам. ПК-1.3. Иметь навыки: разработки требований к программным продуктам; использования методов и средств проектирования программного обеспечения; создания программного обеспечения по разработанным проектам для решения практических и профессиональных задач. Проектирует программные интерфейсы, структуры и базы данных.	модификации ИС малой и средней сложности. Владеть: методологией и инструментарием сопровождения ИС.
ПК-3	Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закреплённой тематике.	ПК-3.1. Изучает научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. ПК-3.2. Моделирует процессы и объекты на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований. ПК-3.3. Составляет отчеты по выполненному заданию, участвует во внедрении результатов исследований и разработок.	Знать: основные принципы и методы проведения научно-исследовательских работ. Уметь: использовать современные методы и средства проведения научно-исследовательских работ. Владеть: навыками организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

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 часа.

Объём дисциплины	Всего часов	Всего часов
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам		

учебных занятий)~ (всего)		
Аудиторная работа (всего):	90	
в том числе:		
лекции	18	
семинары, практические занятия	36	
практикумы	Не предусмотрено	
лабораторные работы	36	
Внеаудиторная работа:		
консультация перед зачетом		
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)	90	
Контроль самостоятельной работы		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	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)

Для очной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения
				Лек	Пр	Лаб		
	Раздел 1. Системный подход к проектированию.	20	4	2	2	2	12	
1	Введение. Основные понятия в области САПР. Понятие инженерного проектирования.	14	2	2	2		8	ПК-1 ПК-3 Устный опрос
2	Принципы системного подхода. Основные понятия схемотехники.	6	2				4	ПК-1 ПК-3 Доклад с презентацией
	Раздел 2. Структура процесса проектирования.	52	4	12	12	24		
3	Иерархическая структура проектных спецификаций и иерархические уровни проектирования. Стадии проектирования. Содержание технических заданий на проектирование.	18	2	4	4		8	ПК-1 ПК-3 Отчет по лабораторной работе
4	Состав и							ПК-1 Вопросы к

	структура САПР. Основные подсистемы САПР. Стадии проектирования сложных изделий.	16		4	4	8	ПК-3	экзамену
5	Классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании. Типовые проектные процедуры.	18	2	4	4	8	ПК-1 ПК-3	Блиц-опрос
	Раздел 3. Системы автоматизированного проектирования и их место среди других автоматизированных систем.	108	10	22	22	54		
6	Этапы жизненного цикла промышленных изделий. Структура САПР.	18	2	4	4	8	ПК-1 ПК-3	Доклад с презентацией
7	Разновидности САПР. Понятие о CALS-технологиях. Особенности проектирования автоматизированных систем.	16	2	4	2	8	ПК-1 ПК-3	Отчет по лабораторной работе
8	Экономическая эффективность автоматизированного проектирования.	12		4	2	6	ПК-1 ПК-3	Реферат
9	Классификация параметров объектов проектирования.	16	2	2	4	8	ПК-1 ПК-3	Устный опрос
	Техническое задание и технические требования, постановка задачи оптимального проектирования.	12	2		2	8	ПК-1 ПК-3	Доклад с презентацией
10	Методы решения задач проектирования, их преимущества и недостатки.	20	2	4	6	8	ПК-1 ПК-3	Отчет по лабораторной работе
11	Блок-схема процесса проектирования, возможности автоматизации отдельных этапов проектирования.	14		4	2	8	ПК-1 ПК-3	Блиц опрос
12	Этапы жизненного цикла промышленных изделий. Структура САПР.	18	2	4	4	8	ПК-1 ПК-3	Вопросы к экзамену
	Всего	180	20	20	40	100		

5.2. Тематика лабораторных занятий

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

Тема: Системный подход к проектированию.

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Введение. Основные понятия в области САПР. Понятие инженерного проектирования.
2. Принципы системного подхода. Основные понятия схемотехники.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 2

Тема: Структура процесса проектирования.

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Иерархическая структура проектных спецификаций и иерархические уровни проектирования.
2. Стадии проектирования.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 3

Тема: Состав и структура САПР.

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Основные подсистемы САПР.
2. Стадии проектирования сложных изделий.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

Тема: Модели САПР.

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании.
2. Типовые проектные процедуры.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 5

Тема: Системы автоматизированного проектирования.

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Этапы жизненного цикла промышленных изделий.
2. Структура САПР.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 6

Тема: Понятие о CALS-технологиях.

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Особенности проектирования автоматизированных систем.
2. Экономическая эффективность автоматизированного проектирования.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 7

Тема: Классификация параметров объектов проектирования

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Техническое задание и технические требования, постановка задачи оптимального проектирования.
2. Методы решения задач проектирования, их преимущества и недостатки.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 8

Тема: Блок-схема процесса проектирования, возможности автоматизации отдельных этапов проектирования.

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Блок-схема процесса проектирования.
2. Возможности автоматизации отдельных этапов проектирования.

5.3. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. 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 лабораторных 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.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.

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

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

1. Обсуждение в группах

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания. Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5.... 10 ошибок);

- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);

- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

2. Публичная презентация проекта

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

3. Дискуссия

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение

конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

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

7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ПК-1					
Базовый	Знать: принципы построения и методы управления разработкой и сопровождением ИС.	Не знает принципы построения и методы управления разработкой и сопровождением ИС.	В целом знает принципы построения и методы управления разработкой и сопровождением ИС.	Знает основные принципы построения и методы управления разработкой и сопровождением ИС.	
	Уметь: выполнять работы по сопровождению и модификации ИС малой и средней сложности.	Не умеет выполнять работы по сопровождению и модификации ИС малой и средней сложности.	В целом умеет выполнять работы по сопровождению и модификации ИС малой и средней сложности.	Умеет выполнять работы по сопровождению и модификации ИС малой и средней сложности.	
	Владеть: методологией и инструментарием сопровождения ИС.	Не владеет методологией и инструментарием сопровождения ИС.	В целом владеет методологией и инструментарием сопровождения ИС.	Владеет методологией и инструментарием сопровождения ИС.	
Повышенный	Знать: принципы построения и методы управления разработкой и сопровождением ИС.				В полном объеме принципы построения и методы управления разработкой и сопровождением ИС.
	Уметь:				В полном объеме

	выполнять работы по сопровождению и модификации ИС малой и средней сложности.				умеет выполнять работы по сопровождению и модификации ИС малой и средней сложности.
	Владеть: методологией и инструментарием сопровождения ИС.				В полном объеме владеет методологией и инструментарием сопровождения ИС.
ПК-3					
Базовый	Знать: основные принципы и методы проведения научно-исследовательских работ.	Не знает основные принципы и методы проведения научно-исследовательских работ.	В целом знает основные принципы и методы проведения научно-исследовательских работ.	Знает основные принципы и методы проведения научно-исследовательских работ.	
	Уметь: использовать современные методы и средства проведения научно-исследовательских работ.	Не умеет использовать современные методы и средства проведения научно-исследовательских работ.	В целом умеет использовать современные методы и средства проведения научно-исследовательских работ.	Умеет использовать современные методы и средства проведения научно-исследовательских работ.	
	Владеть: навыками организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	Не владеет навыками организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	В целом владеет навыками организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	Владеет навыками организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	
Повышенный	Знать: основные принципы и методы проведения научно-исследовательских работ.				В полном объеме владеет основными принципами и методами проведения научно-исследовательских работ.
	Уметь: использовать современные методы и средства проведения научно-исследовательских работ.				В полном объеме умеет использовать современные методы и средства проведения научно-исследовательских работ.
	Владеть: навыками организации и проведения				В полном объеме владеет навыками организации и проведения

	научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.				научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
--	--	--	--	--	--

7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:

ПК-1

1. Требования к эффективности и надежности проектных решений.
2. Функциональные и обеспечивающие подсистемы ИС (их виды).
3. Сравнительный анализ моделей жизненного цикла ИС. Стандарты, регламентирующие жизненный цикл ИС.
4. Формы документов для формализации материалов обследования.
5. Техническое задание.
6. Технико-экономическое обоснование.
7. Разработка проектно-сметной документации.
8. Методы внедрения проекта ИС.

ПК-3

9. Технология использования штрихового кодирования.
10. Унифицированные системы документации.
11. Модели поиска текстовой информации (булева модель, модель нечетких множеств, пространственно-векторная модель, вероятностные модели).
12. Методы введения обратной связи с пользователем: модификация запроса и модификация представления документов.
13. Концептуальное моделирование структуры данных.
14. Проектирование процесса автоматического ввода бумажных документов.
15. Структура параметрически-ориентированного пакета прикладных программ проектирования ИС.

Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;

- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- недостаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;
- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;

- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;

- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)

ПК-1

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.

ПК-3

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. Основные понятия классификации экономической информации.
15. Система кодирования информации.
16. Состав и содержание операций проектирования классификаторов.
17. Понятие унифицированной системы документации.
18. Проектирование унифицированной системы документации.
19. Электронная форма документа
20. Проектирование форм электронных документов.
21. Документальная ИС.
22. Общая функциональная структура документальных информационно-поисковых систем.
23. Поиск текстовой информации. Модели поиска текстовой информации (булева модель, модель нечетких множеств, пространственно-векторная модель).
24. Проектирование фактографической базы данных.
25. Концептуальное моделирование структуры данных. Модель «сущность-связь».
26. Основные понятия и классификации технологических

- процессов обработки данных в ИС.
27. Автоматизированное рабочее место.

**Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине
«Основы автоматизированного проектирования»:**

✓ 5 баллов – если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 – балла – знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов

Тестовые задания к разделу №1 .

ПК-1

1. Теоретические основы проектирования информационных систем

Технология проектирования информационных систем

1. Задание {{ 1 }} 1.01.

Дополнить

Совокупность организационных, технических, программных и информационных средств, объединенных в единую систему с целью сбора, хранения, обработки и передачи необходимой информации для выполнения функций управления называется ...

Правильные варианты ответа: информационной системой; информационная система; ИС; экономической информационной системой; экономическая информационная система; ЭИС;

2. Задание {{ 2 }} 1.02.

На рисунке изображена структура экономической информационной системе. Информационному потоку ИП1 соответствует ...



- ☐ нормативная информация, информация о конъюнктуре рынка
- ☐ отчетная информация, маркетинговая информация
- ☐ плановая, нормативная информация
- ☐ учетная информация о состоянии объекта управления

3. Задание {{ 3 }} 1.03.

Установите соответствие между классификационными критериями и классификационными группами информационных систем.

тип данных
степень автоматизации

фактографические и документальные ИС
ручные, автоматизированные,
автоматические ИС

уровень управления

стратегические, функциональные,
операционные ИС

характер обработки информации

системы обработки данных,
информационные системы управления,
системы поддержки принятия решений

4. Задание {{ 4 }} 1.04.

Дополнить

По ... информационные системы делятся на системы обработки данных, информационные системы управления, системы поддержки принятия решений.

- ☒ характеру обработки данных
- ☐ типу данных
- ☐ степени автоматизации
- ☐ охвату функций

5. Задание {{ 5 }} 1.05.

Дополнить

Совокупность единой системы классификации и кодирования технико-экономической информации, унифицированной системы документации и информационной базы образует

... обеспечение.

- ☐ лингвистическое
- ☒ информационное
- ☐ программное
- ☐ организационное

6. Задание {{ 6 }} 1.06.

Установите соответствие

Правовое обеспечение

обеспечение, регламентирующее процесс создания и эксплуатации ИС.

Математическое обеспечение

совокупность математических моделей и алгоритмов для решения задач и обработки информации с применением вычислительной техники.

Лингвистическое обеспечение

совокупность научно-технических терминов и других языковых средств.

Программное обеспечение

совокупность комплексов программ, описания и инструкций по их применению на ЭВМ.

7. Задание {{ 7 }} 1.07.

ПК-3

Дополнить

... информационной системы это проектно-конструкторская и технологическая документация, в которой представлено описание проектных решений по созданию и эксплуатации ИС в конкретной программно-технической среде.

Правильные варианты ответа: проект;

8. Задание {{ 8 }} 1.08.

Выберите один правильный ответ

Технология проектирования ИС - это совокупность ...

- ☒ методологии, средств, организации проектирования ИС
- ☐ методологии, средств проектирования ИС
- ☐ методологии, организации проектирования ИС
- ☐ средств, организации проектирования ИС

9. Задание {{ 9 }} 1.09.

Выберите один ошибочный вариант

К требованиям, предъявляемым к технологии проектирования ИС, относятся:

- ☐ созданный с помощью этой технологии проект должен отвечать требованиям заказчика
- ☐ технология должна обеспечивать минимальные трудовые и стоимостные затраты на проектирование и сопровождение проекта
- ☐ технология должна максимально отражать все этапы цикла жизни проекта
- ☒ технология должна способствовать уменьшению производительности труда проектировщиков

10. Задание {{ 10 }} 1.10.

Дополнить

Конфигурация информационной системы из готовых типовых проектных решений называется ...

- ☒ типовым проектированием
- ☐ оригинальным проектированием
- ☐ ручным проектированием
- ☐ компьютерным проектированием

11. Задание {{ 11 }} 1.11.

ПК-3

Выбрать один **ошибочный** вариант

К средствам проектирования без использования ЭВМ относятся ...

- ☐ стандарты, регламентирующие проектирование
- ☐ система классификации и кодирования информации
- ☐ унифицированная система документации
- ☐ модели описания и анализа потоков информации

- ☒ библиотеки стандартных программ и классов объектов

12. Задание {{ 12 }} 1.12.

Выбрать один **ошибочный** вариант

К средствам проектирования с использованием ЭВМ относятся ...

- ☐ CASE-средства
- ☐ СУБД
- ☐ табличные, тестовые, графические редакторы
- ☒ унифицированная система документации

13. Задание {{ 13 }} 1.13.

Упорядочить этапы жизненного цикла ИС

- 5: ввод в эксплуатацию
- 3: реализация
- 4: тестирование
- 2: проектирование
- 1: разработка требований

2. Жизненный цикл информационных систем ПК-3

14. Задание {{ 14 }} 2.1.

Выбрать один **верный** вариант

Модель жизненного цикла ИС, предполагающая последовательное выполнение всех этапов в строго фиксированном порядке. Переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе.

- ☒ каскадная
- ☐ итерационная
- ☐ спиральная

15. Задание {{ 15 }} 2.2.

Выбрать одно неверное утверждение.

- ☐ Применение каскадной модели жизненного цикла к большим и сложным проектам приводит к их практической не реализуемости.
- ☐ При итерационной модели жизненного цикла возникает рассогласование в проектных решениях и документации.
- ☐ На основе спиральной модели жизненного цикла реализуется RAD-технология.
- ☒ Каскадная модель жизненного цикла не требует завершения предыдущего этапа для выполнения следующего.

16. Задание {{ 16 }} 2.3.

Упорядочить модели жизненного цикла ИС в порядке их возникновения

- 1: Каскадная
- 2: Итерационная
- 3: Спиральная

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний

Ключи к тестовым заданиям.

Шкала оценивания (за правильный ответ дается 1 балл)

«неудовлетворительно» – 50% и менее

«удовлетворительно» – 51-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

Критерии оценки тестового материала по дисциплине

«Основы автоматизированного проектирования»:

✓ 5 баллов - выставляется студенту, если выполнены все задания варианта, продемонстрировано знание фактического материала (базовых понятий, алгоритма, факта).

✓ 4 балла - работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объёме; имеются незначительные методические недочёты и дидактические ошибки. Пр продемонстрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения

✓ 3 балла – продемонстрировано умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей в рамках определенного раздела дисциплины;

✓ 2 балла - работа выполнена на неудовлетворительном уровне; не в полном объёме, требует доработки и исправлений и исправлений более чем половины объема.

7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в

зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "не зачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса

8.1. Основная литература:

1. Вахнина Г.Н. Основы проектирования: Учебное пособие / Вахнина Г.Н., Стасюк В.В., Боровиков Р.Г. - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 149 с.: ISBN 978-5-7994-0600-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858453>.
2. Душкин А.В. Методологические основы построения защищенных автоматизированных систем: Монография / Душкин А.В. - Воронеж : Научная книга, 2016. - 76 с. ISBN 978-5-4446-0902-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/923295>.
3. Гагарина Л.Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/942717>.
4. Гаджинский А.М. Проектирование товаропроводящих систем на основе логистики / Гаджинский А.М. - М.:Дашков и К, 2017. - 324 с.: ISBN978-5-394-01692-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415197>.
5. Гвоздева В.А. Основы построения автоматизированных информационных систем : учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989678>.
6. Конюх В.Л. Проектирование автоматизированных систем производства: Учебное пособие / В.Л. Конюх. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 312 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-905554- 53-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/449810>.
7. Малышевская Л.Г. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования "Компас 3D": Учебное пособие / Малышевская Л.Г. - Железногорск:ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 72 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/912689>.
8. Основы автоматизированного проектирования : учебник / под ред. А.П. Карпенко. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 329 с., [16] с. цв. ил. — (Высшее

образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/8526. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/962578>.

8.2. Дополнительная литература:

1. Соловьев, И.В. Проектирование информационных систем. Фундаментальный курс: Учеб. пособие для высшей школы / И.В. Соловьев, А.А. Майоров. - М.: Академический проект, 2009. – 398 с.
2. Фуфаев, Д.Э. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем / Д.Э. Фуфаев, Э.В. Фуфаев. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. 304 с.
3. Юзова, В. А. Основы проектирования электронных средств. Конструирование электронных модулей первого структурного уровня [Электронный ресурс] : Лаб. практикум / В. А. Юзова. - Красноярск : Сиб. федер. ун -т, 2012. - 208 с. - ISBN 978–5 7638–2421–6. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/442089>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Выполнение заданий для самостоятельной работы.
Лабораторная работа	Выполнение лабораторной работы рекомендуется начать с изучения цели, теоретических сведений и примера. Затем следует ответить на вопросы, выполнить задания и составить отчет о их выполнении.
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

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

10.1. 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

10.2. 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/>

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная;

- MicrosoftOffice (Лицензия № 60127446), бессрочная;
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная;
- CalculateLinux (внесён в ЕРПИ 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.

10.4. 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 Elsevir <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>.

11. 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>.

12. 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