

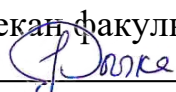
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет информационных технологий

Кафедра «Системы управления»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИТ

 /И.А. Рычка/

«28» января 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование информационных систем»

направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика
(уровень бакалавриата)

направленность (профиль):
«Прикладная информатика в цифровой экономике»

Петропавловск-Камчатский,
2026

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», профиль «Прикладная информатика в цифровой экономике», учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы:

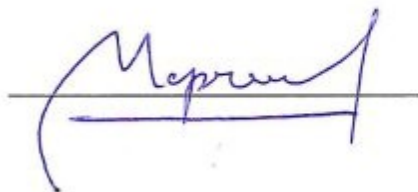
Доцент кафедры СУ


(подпись)

С.В. Чебанюк
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Системы управления».
«20» декабря 2025 г., протокол № 5.

«20» декабря 2025 года, протокол №5



Заведующий кафедрой
«Системы управления»
А.А. Марченко

1 Цели и задачи учебной дисциплины

Целью дисциплины является изучение современных инженерных принципов (методов) проектирования и анализа архитектуры программных систем; формирование у студентов понимания необходимости архитектурного проектирования как этапа жизненного цикла программного обеспечения.

Задачами дисциплины является рассмотрение архитектурных шаблонов в различных предметных областях, приобретение навыков описания архитектуры, понимание преимуществ и ограничений, накладываемых на систему при выборе той или иной архитектуры.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общепрофессиональной компетенции:

– Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла (ОПК-8);

– Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп (ОПК-9).

Планируемые результаты освоения практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Таблица – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОПК-8	Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ИД-1 _{опк-8} Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационно й системы	Знать: основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы	З(ОПК-8)1
			осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы	У(ОПК-8)1
			навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	В(ОПК-8)1
ОПК-9	Способен	ИД-1 _{опк-9}	Знать:	

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
	принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованным и участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании	инструменты и методы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии подготовки и проведения презентаций	З(ОПК-9)1 З(ОПК-9)2 З(ОПК-9)3
Уметь: осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала			У(ОПК-9)1 У(ОПК-9)2	
Владеть: навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений			В(ОПК-9)1	

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование информационных систем» относится к обязательной части структуры образовательной программы.

Дисциплина «Проектирование информационных систем» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами в процессе изучения дисциплины «Информатика и программирование», «Программная инженерия», «Информационные системы и технологии», «Объектно-ориентированное программирование», «Базы данных». Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Проектирование информационных систем» будут использованы при изучении дисциплин «Информационная безопасность», «Проектный практикум», «Управление информационными системами», а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

4. Содержание дисциплины
4.1 Тематический план дисциплины

Заочная форма обучения								
Лекция 1. Введение. Основные понятия курса. Понятие проектирования информационных систем (ИС) и технологии проектирования ИС. Методологические аспекты проектирования ИС	45	6	2		4	39	Опрос, защита лаб-й работы	
Лекция 2. Организация канонического проектирования ИС. Содержание работ на стадии исследования предметной области и обоснования проектных решений по созданию ИС. Проектирование функциональной части ИС	125	14	4		10	111	Опрос, защита лаб-й работы	
Лекция 3. Проектирование информационного обеспечения ИС. Проектирование технологических	79	8	2		6	71	Опрос, защита лаб-й работы	

процессов обработки данных в настольных и малых ЭИС. Проектирование фактографических БД .Методы и средства совершенствования технологии оригинального проектирования ИС								
Лекция 4. Методы и средства прототипного проектирования ИС. Типовое проектирование ИС. Технологии автоматизированного проектирования ИС. Межсистемные интерфейсы и драйверы; интерфейсы в распределенных системах	28	4	2		4	24	Опрос, защита лаб-й работы	
КП						36		
<i>Экзамен</i>				-				9
	324/9	34	10	-	24	281		9

4.2 Содержание дисциплины

Лекция 1.1. Введение. Основные понятия курса.

Предмет и метод курса "Проектирование информационных систем". Понятие экономической информационной системы (ЭИС). Классы ЭИС.

Лекция 1.2. Понятие проектирования информационных систем (ИС) и технологии проектирования ИС.

Понятие технологического процесса проектирования. Классификация технологий, методов и средств проектирования ИС.

Лекция 1.3. Методологические аспекты проектирования ИС

Принципы системного анализа и синтеза ИС. Модель жизненного цикла ИС и ее структура. Понятие технологической операции проектирования. Понятие технологической сети проектирования (ТСП). Методика построения и использования ТСП. Каноническая ТСП.

Лабораторная работа 1.1.. Формализация технологии проектирования ИС

Изучение предметной области.

Описание технологических операций проектирования по заданной предметной области.

Построение технологической сети проектирования (ТСП).

СРС по модулю 1. Подготовка к тестированию

Пример теста

1. Структура экономической системы включает:

- а) субъект управления
- б) объект управления
- в) систему управления
- г) все

2. Что такое экономическая информационная система?
- а) совокупность средств, объединенных в единую систему с целью сбора, хранения, обработки и выдачи необходимой информации
 - б) связь между системой управления и экономическим субъектом
 - в) совокупность информационных потоков между внешней средой и системой управления
3. Отметьте правильную характеристику функциональных подсистем (ФП):
- а) ФП информационно обслуживают определенные виды деятельности экономической системы
 - б) ФП являются общими для всей ЭИС независимо от конкретных подсистем, в которых применяются те или иные виды обеспечения
 - в) состав ФП не зависит от выбранной предметной области
4. Что не является обеспечивающей подсистемой ЭИС :
- а) подсистема математического обеспечения
 - б) подсистема управления производством
 - в) подсистема программного обеспечения
 - г) все являются
5. Технология проектирования ЭИС это:
- а) совокупность методов и средств проектирования ЭИС, а также методов и средств организации проектирования
 - б) совокупность последовательно-параллельных, связанных и соподчиненных цепочек действий, каждое из которых может иметь свой предмет
 - в) отражение взаимосвязанных процессов проектирования на всех стадиях жизненного цикла ЭИС
6. Поставьте в соответствие методу проектирования признак классификации:
- | | |
|---------------------------|---|
| а) ручное проектирование | 1 степень использования типовых проектных решений |
| б) реконструкция | 2 степень автоматизации |
| в) типовое проектирование | 3 степень адаптивности проектных решений |
7. Что не является компонентами ТСП:
- а) универсум
 - б) факт
 - в) преобразователь
 - г) программа
 - д) отчет

Лекция 2.1. Организация канонического проектирования ИС

Стадии и этапы процесса проектирования ИС. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие, эксплуатации и сопровождения проекта ИС. Состав проектной документации. Взаимодействие пользователей и разработчиков ИС на стадиях и этапах процесса проектирования.

Лекция 2.2. Содержание работ на стадии исследования предметной области и обоснования проектных решений по созданию ИС.

Состав технико - экономического обоснования разработки ИС. Разработка требований к ЭИС и её компонентам. Определение состава автоматизируемых функций, задач и их комплексов. Разработка технического задания на проектирование ИС.

Лекция 2.3. Проектирование функциональной части ИС

Определение целей, критериев и ограничений создания ИС. Функции ИС. Разработка вариантов концепции ИС. Декомпозиция функций ИС. Состав функциональных подсистем, комплексов задач и задач. Описание постановки задачи. Оценка параметров автоматизируемых функций и задач.

Лабораторная работа 2.1. Система классификации и кодирования

Изучение предметной области.

Определение объектов классификации.

Определение классификационных группировок объектов.

Проектирование классификаторов.

Лабораторная работа 2.2. Исследование и анализ предметной области

Разработка программы обследования предметной области.

Разработка плана-графика обследования.

Разработка технико-экономического обоснования.

СРС по модулю 2. Проработка теоретического материала по следующим темам:

Подходы к организации и планированию разработки информационной системы [1,3].

Проектирование процессов получения первичной информации [3].

Технология штрихового кодирования [3]

Лекция 3.1. Проектирование информационного обеспечения ИС

Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения (ИО) ИС.

Системы классификации и кодирования. Системы документации. Понятие

информационной базы ИС. Требования к информационной базе (ИБ). Способы

организации ИБ. Показатели оценки и выбора альтернативных вариантов организации ИБ.

Лекция 3.2. Проектирование технологических процессов обработки данных в

настольных и малых ЭИС

Понятие технологического процесса обработки данных (ТПОД). Требования к ТПОД.

Типовые операции обработки и контроля данных. Состав показателей оценки и выбора

ТПОД. Состав показателей оценки эффективности вариантов обработки данных и

методика их расчета.

Лекция 3.3. Проектирование фактографических БД. Методы и средства

совершенствования технологии оригинального проектирования ИС.

Методология структурного проектирования ИС. Метод проектирования "Сверху - вниз",

структурного программирования. Содержание операций проектирования с

использованием различных классов инструментальных средств частичной автоматизации

проектирования. Содержание объектно-ориентированного проектирования.

Лабораторная работа 3.1. Проектирование: классификаторы и формы документов

Разработка классификаторов.

Проектирование экранных форм входных документов.

Проектирование экранных форм выходных документов.

СРС по модулю 3. Проработка теоретического материала по следующим темам:

Проектирование информационной базы при различных способах организации [1,3].

Проектирование процесса создания и ведения информационной базы [1,3].

Проектирование процесса автоматизированного ввода бумажных документов [1,3].

Лекция 4.1. Методы и средства прототипного проектирования ИС .

Понятие системы-прототипа. Классы инструментальных средств поддержки технологии прототипного проектирования. Состав и содержание операций технологии прототипного проектирования ИС.

Лекция 4.2. Типовое проектирование ИС

Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР). Классы (ТПР). Структура ТПР.

Лекция 4.3. Технологии автоматизированного проектирования ИС

Виды автоматизированного проектирования. Понятие модельного проектирования. Типы моделей ИС. Системы автоматизации проектирования, их краткая характеристика и содержание проектирования ИС с их использованием. CASE-технология проектирования ИС. Технология быстрого проектирования ИС (RAD- технология). Содержание проектирования ЭИС с использованием RAD- технологии.

Лекция 4.4. Межсистемные интерфейсы и драйверы; интерфейсы в

распределенных системах.

Стандартные методы совместного доступа к базам и программам в сложных информационных системах.

Лабораторная работа 4.1. Технологические процессы обработки данных.

Построение схемы работы системы.

Построение схем технологических процессов формирования справочников.

Построение схем технологических процессов формирования выходных документов

Лабораторная работа 4.2. Проектирование процессов получения информации, создания и ведения ИБ.

Разработка инфологической модели.

Разработка архитектуры системы.

СРС по модулю 4. Проработка теоретического материала по следующим темам:

Основные средства проектирования ИС [1,3].

Вспомогательные средства поддержки жизненного цикла программного обеспечения

5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

5.1. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, научных публикаций;
- выполнение домашних заданий в форме подготовки докладов и рефератов;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на подготовку к практическим занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Проектирование информационных систем» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)

1. Понятие информационной системы (ИС), экономической информационной системы (ЭИС). Структура ЭИС.
2. Понятие автоматизированного рабочего места (АРМ), состав компонент АРМ.
3. Понятие проекта и процесса проектирования ИС и его связь с инжинирингом и реинжинирингом бизнес-процессов.
4. Понятие технологии проектирования ИС и технологического процесса проектирования, состав компонент технологии проектирования.
5. Функциональная и обеспечивающая подсистемы ИС.
6. Классификация технологий, методов и средств проектирования ИС.
7. Требования, предъявляемые к выбираемой технологии проектирования ИС. Факторы выбора технологии проектирования ИС.
8. Принципы системного подхода к проектированию ИС.
9. Моделирование как методологическая основа проектирования ИС. Средства моделирования ЭИС. Виды моделей и методов моделирования ИС.
10. Модель жизненного цикла проекта ИС, ее структура и содержание.
11. Понятие технологической операции проектирования. Модели технологической операции проектирования. Классы технологических операций проектирования.
12. Понятие технологической сети проектирования (ТСП). Методика построения и использования ТСП. Понятие канонической ТСП, виды интегрированных ТСП.
13. Стадии и этапы процесса проектирования ИС. Состав проектной документации.
14. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Объекты обследования. Методы организации обследования и сбора материалов обследования.
15. Методы и средства формализации описания существующей информационной системы. Организация анализа материалов обследования.
16. Назначение этапа "Сбор материалов обследования"
17. Назначение этапа "Анализ материалов обследования"

18. Состав технико-экономического обоснования разработки ИС. Разработка технического задания на проектирование ИС.
19. Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования.
20. Структура технического и рабочего проекта.
21. Состав типовых функциональных подсистем, комплексов задач и задач ИС.
22. Описание «Постановки задачи». Оценка параметров автоматизируемых функций и задач.
23. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения (ИО) ИС.
24. Понятие классификатора. Виды классификаторов и принципы их построения.
25. Системы классификации и кодирования. Методика оценки и выбора системы классификации и кодирования.
26. Состав и содержание операций проектирования классификаторов экономической информации.
27. Единая система классификации и кодирования, ее структура, состав Общесистемных классификаторов, принципы их построения.
28. Понятие документа и Унифицированной системы документации (УСД), состав УСД и требования, предъявляемые к ним.
29. Состав и содержание операций проектирования первичных (входных) и результатных (выходных) документов.
30. Состав и содержание операций проектирования макетов отображения первичных и результатных документов на экране ЭВМ (экранных форм и отчетов).
31. Понятие информационной базы ИС. Требования к информационной базе (ИБ). Классификация файлов ИБ. Состав нормативно-справочной информации (НСИ).
32. Способы организации ИБ. Состав и содержание операций проектирования ИБ. Показатели оценки и выбора альтернативных вариантов организации ИБ.
33. Состав показателей оценки эффективности вариантов обработки данных и методика их расчета.
34. Инструментальные средства частичной автоматизации проектирования процедур ведения информационных баз и процедур обработки и выдачи результатной информации.

7 Рекомендуемая литература

7.1 Основная литература

1. Вендров А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 352 с.
2. Вендров А. М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем: Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 192 с.

7.2 Дополнительная литература:

3. Липаев В.В. Экономика производства сложных программных продуктов, М.: СИНТЕГ, 2008г. – 432 с.
4. Секунов Н.Ю. Разработка приложений на С++ и С#. - СПб: Питер., 2003г. – 608 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты www.elibrary.ru

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным вопросам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

Лекции посвящаются рассмотрению технологий и инструментов разработки программного продукта; изучению концепций и стратегий архитектурного проектирования и конструирования программного продукта; умению применять и разрабатывать основные стандарты информационно-коммуникационных систем и технологий.

Целью проведения лабораторных занятий является закрепление знаний студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Практические занятия проводятся в форме семинаров; на них обсуждаются вопросы по теме, разбираются конкретные ситуации по изучаемой теме, обсуждаются доклады. Для подготовки к лабораторным занятиям студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций, просмотр рекомендуемой литературы.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

1. Лекция:

– лекция-визуализация – подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

2. Лабораторные работы – этот вид учебной работы в рамках которого осуществляется тот или иной эксперимент, направленный на получение результатов, имеющих значение с точки зрения успешного освоения студентами учебной программы.

10 Курсовой проект

Цель курсового проектирования – закрепление навыков по проектированию экономических информационных систем, приобретение практических навыков по созданию сопровождающей документации.

Тематика курсовых проектов определяется студентом с учетом теоретического материала, приобретенного при изучении дисциплин: «Информационные системы», «Теория экономических информационных систем», «Базы данных», «Мировые информационные ресурсы», «Математическая экономика», «Высокоуровневые методы информатики и программирования», «Информационные технологии» и других дисциплин; должна быть связана с проектированием информационных систем в области экономики, организации производства и учебного процесса.

10.1. Примерная тематика курсовых проектов

- Проектирование ИС для контроля выполнения нагрузки преподавателей ВУЗа.
- Проектирование ИС для контроля сессионной успеваемости студентов ВУЗа.
- Проектирование ИС для контроля успеваемости школьников.

- Проектирование ИС для профкома ВУЗа.
- Проектирование ИС партнеров софтверной фирмы.
- Проектирование ИС для расчета заработной платы (варианты: преподавателей ВУЗа, всех сотрудников ВУЗа, предприятий или организаций с разными системами оплаты труда).
- Проектирование ИС для начисления стипендии.
- Проектирование ИС для учета домашних финансов.
- Проектирование ИС тренера спортивной команды.
- Проектирование ИС пациентов районной поликлиники
- Проектирование автоматизированной системы работы с электронными картами доступа в сеть услуг.
- Проектирование автоматизированной системы мониторинга и анализа траекторий изменения знаний и компетентности студентов.
- Проектирование автоматизированной системы для ведения кадрового учёта сотрудников предприятия.
- Проектирование автоматизированной системы тестирования по курсу «Информатика» с учётом взаимосвязи дисциплин.
- Проектирование автоматизированной системы распределения учебной нагрузки на кафедре.
- Проектирование автоматизированной системы мониторинга внеучебной деятельности студентов.
- Проектирование автоматизированной системы библиотеки.

10.2. Критерии оценивания курсовых проектов

Таблица 1

Критерии оценки курсовой работы	Максимальное количество баллов
Обоснование актуальности темы курсовой работы	5
Степень полноты описания предметной области и существующих ограничений Построение модели «AS-IS»	10
Определение недостатков в существующей технологии	10
Обоснование выбора проектных решений	5
Построение модели «TO-BE»	10
Соответствие архитектуры, меню и функций заявленному функционалу приложения	10
Реализация проектных решений	10
Обоснование экономической эффективности проекта	5
Представление работы в срок	10
Оформление пояснительной записки, графической части, библиографии, приложения согласно ГОСТам и международным стандартам, IDEF, DFD	10
Презентация проекта	5
Защита курсового проекта	10
Итого	100

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении

образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 рабочей программы;
- использование слайд-презентаций;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

1. Пакет Р7-офис:

- Р7-Документ,
- Р7-Таблица,
- Р7-Презентация.

11.3 Перечень информационно-справочных систем

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

– Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории 7-519, 7-401, 7-402 с комплектом учебной мебели.

– Для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для курсового проектирования, используется кабинет 7-520; оборудованная комплектом учебной мебели, двумя компьютерами с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

– технические средства обучения для представления учебной информации: аудиторная доска, мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор)

- наглядные пособия.