


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

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

Кафедра «Системы управления»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан ФИТЭУ

 /И. А. Рычка/  
«28» января 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Проектирование систем электронных коммуникаций»**

направление подготовки (специальность)

09.04.03 «Прикладная информатика»


(уровень подготовки – магистратура)

направленность (профиль)

«Прикладная информатика в рыбохозяйственном комплексе»

Петропавловск-Камчатский,  
2026 г.

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика».

Составитель рабочей программы  
Преподаватель кафедры «Системы управления», д.т.н.  И.И. Проценко

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



Заведующий кафедрой  
«Системы управления»  
А.А. Марченко

«20» декабря 2025 года.

## **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Проектирование систем электронных коммуникаций» относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», профиль «Прикладная информатика в рыбохозяйственном комплексе», предусмотренной Учебным планом ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

**Целью** преподавания дисциплины «Проектирование систем электронных коммуникаций» является формирование у студентов понимания о формах и строении современных программных средств электронной коммуникации.

Задачами изучения дисциплины является:

- изучение теоретических основ построения и функционирования информационных систем, автоматизирующих различные аспекты взаимодействия партнеров по бизнесу (продажа/закупка товаров и услуг, участие в совместных проектах и т.п.);

- изучение различных классов систем электронных коммуникаций и особенностей их построения;

- изучение методов и средств проектирования и разработки информационных систем для бизнеса, функционирующих в глобальной среде;

- изучение особенностей организации проекта в сфере построения систем электронного бизнеса.

В результате изучения программы курса студенты должны:

**Знать:**

- категории доступа к данным, методы защиты данных, основные опасности и угрозы информационной безопасности;

- основы конфиденциального документооборота и оценки угроз информационной безопасности; строение систем электронной коммуникации и современные средства их разработки.

**Уметь:**

- проектировать и разрабатывать элементы систем электронной коммуникации.

**Иметь представление** о методах управления процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов) и **навыки** владения основными терминами и понятиями проектирования систем электронной коммуникации.

## **1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА**

В результате изучения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции:

- Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; (ОПК-5).

Таблица - Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
<b>ОПК-5</b>	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<b>ИД-3 опк-5</b> Владеет современными инструментальным и, технологическими и методическими средствами проектирования и разработки информационных и автоматизированных систем	<b>Знать:</b> - современные информационно-коммуникационные технологии и методы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	<b>З(ОПК-5)1</b>
			<b>Уметь:</b> - выбирать и использовать методы проектирования, необходимые для решения поставленных задач	<b>У(ОПК-5)1</b>
			<b>Владеть:</b> – современными инструментальными, технологическими и методическими средствами проектирования и разработки информационных и автоматизированных систем	<b>В(ОПК-5)1</b>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Курс «Проектирование систем электронных коммуникаций» ориентирован на подготовку магистров по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика». Дисциплина «Проектирование систем электронных коммуникаций» является обязательной дисциплиной в структуре образовательной программы. Курс позволяет дать будущим магистрам теоретические знания и сформировать у них практические навыки работы в сфере проектирования систем электронных коммуникаций.

### 2.1. Связь с предшествующими и дисциплинами

В соответствии с учебным планом по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика» дисциплина «Проектирование систем электронных коммуникаций» базируется на дисциплинах

«Технология разработки программного обеспечения информационных систем», «Методы реализации программного обеспечения».

## 2.2. Связь с последующими дисциплинами

Материал, изученный студентами в курсе «Проектирование систем электронных коммуникаций» частично используется для курса «Технологическая (проектно-технологическая) практика». Знания и умения, полученные в ходе изучения курса «Проектирование систем электронных коммуникаций», могут быть использованы при подготовке студентами курсовых и дипломных работ и проектов.

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Тематический план дисциплины

Тематический план дисциплины представлен в табл. 2.

Таблица 2.

Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
Заочная форма обучения								
<b>Тема 1:</b> Введение в системы электронной коммуникации	88	8	2,0	-	6,0	80,0	Опрос, ПЗ	
<b>Тема 2:</b> Технология проектирования систем электронной коммуникации	88	8	2,0	-	6,0	80,0	Опрос, ПЗ	
Зачет с оценкой	<b>4</b>	-	-	-	-	-	-	<b>4</b>
Всего	<b>180</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	-	<b>12</b>	<b>160</b>		<b>4</b>

\*ПЗ – практическое задание

### 3.2. Описание содержания дисциплины

*Первый курс*

**Тема 1.** Введение в системы электронной коммуникации.

Лекция 1.1. Введение в системы электронной коммуникации (2 часа)

*Рассматриваемые вопросы:*

Системы электронной коммуникации (СЭК): основные понятия, классификация, сравнение с традиционными ЭИС; хранение и обмен данными в глобальной информационной среде, язык информационного обмена в глобальной среде: XML; представление данных в СЭК; представление данных на различных носителях: таблицы стилей XML; представление данных в виде HTML-документа; представление данных для печати в формате PDF; извлечение данных из XML-базы данных; языки запроса.

Лабораторная работа №1. Анализ предметной области, проектирование учебной системы электронной коммуникации. (2 часа)

*Задание:* Провести анализ предметной области, построить модель учебной системы электронной коммуникации с использованием структурного метода.

Лабораторная работа №2. Создание справочников СЭЖ, настройка свойств и функциональности форм справочников. (4 часа)

*Задание:* Создавать справочники для учебной системы электронной коммуникации, установить их свойства, запрограммировать обработчики событий.

СРС по теме 1 (80 часов).

Подготовка к лекциям.

Изучение дополнительного теоретического материала.

Подготовка теоретического материала и данных для выполнения лабораторных работ.

**Тема 2:** Технология проектирования систем электронной коммуникации.

Лекция 2.1. Технология проектирования систем электронной коммуникации. (2 часа)

*Рассматриваемые вопросы:*

Структура (архитектура) СЭЖ; технология проектирования СЭЖ; основные этапы проектирования СЭЖ; особенности проектирования системы хранения данных; проектирование подсистемы защиты информации от несанкционированного доступа; проектирование архитектуры СЭЖ; проектирование и разработка информационных баз на основе XML; XML-сервера; разработка СЭЖ; средства автоматизации разработки Интернет-приложений. Разработка приложений для XML-баз данных.

Лабораторная работа №3. Создание регистров сведений, регистров накопления СЭЖ, проверка их работы и механизма накопления информации в системе. (2 часа)

*Задание:* Создать регистры сведений и регистры накопления и связать их с движением документов.

Лабораторная работа №4. Формирование запросов с использованием встроенного языка и конструктора запросов. (2 часа)

*Задание:* Создать запросы к базе данных СЭЖ на языке системы «1С:Предприятие 8».

Лабораторная работа №5. Формирование отчетов информационной системы. (2 часа)

*Задание:* Применить систему компоновки данных «1С: Предприятие 8» и создать отчеты по учебной СЭЖ.

СРС по теме 2 (80 часов).

Подготовка к лекциям.

Изучение дополнительного теоретического материала.

Подготовка теоретического материала и данных для выполнения лабораторных работ.

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

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

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к лабораторным работам;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- выполнение домашних заданий в форме творческих (проблемно-поисковых, групповых) заданий, кейс-стади, докладов;
- подготовка презентаций для иллюстрации докладов;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы обучающихся приходится на подготовку к лабораторным работам и тестированию, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к тестированию и лабораторным работам предполагает умение работать с первичной информацией.

Для проведения практических занятий, для самостоятельной работы используется учебно-методическое пособие: Проценко И. Г. Проектирование систем электронных коммуникаций: лабораторный практикум / И. Г. Проценко – Петропавловск-Камчатский:

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Проектирование систем электронных коммуникаций» 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 (зачет с оценкой):

1. Основные направления развития информационных технологий.
2. Что такое электронные коммуникации?
3. Какие типы электронных коммуникаций Вы знаете?
4. Какие виды СЭК известны Вам?
5. Этапы проектирования СЭК.
6. Основные модули СЭК.
7. Инструментальные средства разработки СЭК.
8. Понятие XML-технологии. Сравнение XML и HTML.
9. Применение XML для различных областей электронных коммуникаций.
10. Структура и синтаксис XML-документа. Правильно сформированный документ XML. Типы содержимого XML-документа.
11. Логическая структура (модель) XML-документа. Описание структуры XML-документа. Правильный XML-документ.
12. XML-анализаторы (парсеры).
13. Объявление элементов XML в DTD. Модели контента элемента.
14. Объявление атрибутов XML в DTD. Организация реляционных связей в XML.
15. Пространства имен XML: назначение, объявление, использование.
16. Понятие XML-схем. Возможности технологии XML-схем.
17. Объявление пользовательских (поименованных) типов в XML-схемах.
18. Группировки и композитные структуры в XML-схемах.
19. Организация XML-хранилища и защита данных.
20. Безопасность данных: типы аутентификации, уровни авторизации, защищаемые объекты БД.
21. Различные варианты организации преобразования XML-документов на базе XSLT: на сервере и на клиенте. Представление XML в различных форматах визуализации.
22. XSL-процессор.
23. Применение XSL для преобразования в HTML.
24. Структура таблицы стилей XSL.
25. Технология разработки таблиц стилей XSL.
26. Принципы обработки XML-дерева в шаблонах таблиц стилей.
27. Выражения XPath: обращение к узлам XML-дерева.
28. Фильтрация XML-данных: использование операторов и функций.
29. Элементы XSLT для организации сортировки, нумерования и создания атрибутов; использование переменных.

## 6. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 7.1 Основная литература

1. Мельников В. П. Информационные технологии: учебник / Мельников В. П. – М.: Академия, 2009. – 432 с.
2. Вендров А. М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем: Учеб. пособие. / Вендров А. М. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 192 с.

### 7.2 Дополнительная литература:

1. Информационные технологии: учебник для бакалавров / Советов Б.Я., Цехановский В.В. – М.: Юрайт, 2012. – 263 с.
2. Информационные технологии и управление предприятием / Баронов В.В. и др. – М.: Компания АйТи, 2004г. – 328 с.
3. Информационные и коммуникационные технологии в российской экономике: статистический сборник / Рейман Л.Д. и др. . – М.: ГУ-ВШЭ
4. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / Гришин В.Н., Панфилова Е.Е. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 416 с.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. Введение в информационные технологии / Исаченко О.В. – М.: Феникс, 2009. – 240 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.labyrinth.ru/books/194754/>
2. Синаторов С.В. Информационные технологии. Задачник. М.: Инфра-М, Альфа-М., 2012. – 256 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.com/spec/catalog/author/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (экзамен).

*Лекции* посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов: основным понятиям, теоретическим основам проектирования систем электронных коммуникаций. В ходе лекций обучающимся следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.

На лекциях преподаватель знакомит слушателей с основными понятиями и положениями по текущей теме. На лекциях слушатель получает только основной объём информации по теме. Только посещение лекций является недостаточным для подготовки к лабораторным занятиям и экзамену. Требуется также самостоятельная работа по изучению основной и дополнительной литературы и закрепление полученных на лабораторных занятиях навыков.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения:

– проблемная лекция, предполагающая изложение материала через неоднозначность

трактовки материалов к вопросам, задачам или ситуациям. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения;

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

Конкретные методики, модели, методы и инструментальные средства информационных технологий рассматриваются преимущественно при подготовке и выполнении лабораторных работ.

Целью выполнения *лабораторных работ* является закрепление знаний обучающихся, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Практические задания по темам выполняются на лабораторных занятиях в компьютерном классе. Если лабораторные занятия пропущены (по уважительной или неуважительной причине), то соответствующие задания необходимо выполнить самостоятельно и представить результаты преподавателю на очередном занятии. Самостоятельная работа студентов – способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний, умений и навыков без непосредственного участия в этом процессе преподавателя. Качество получаемых студентом знаний напрямую зависит от качества и количества необходимого доступного материала, а также от желания (мотивации) студента их получить. При обучении осуществляется целенаправленный процесс взаимодействия студента и преподавателя для формирования знаний, умений и навыков.

## **9. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)**

В соответствии с учебным планом курсовое проектирование по дисциплине «Проектирование систем электронных коммуникаций» не предусмотрено.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса**

При освоении дисциплины используются следующие информационные технологии:

- использование слайд-презентаций;
- изучение нормативных документов на официальном сайте федерального органа исполнительной власти, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

### **10.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса**

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение: пакет Microsoft Office и 1С Предприятие 8.

### **10.3. Перечень информационно-справочных систем**

При освоении дисциплины используются следующие информационно-справочные системы:

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

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лекционный материал изучается в специализированной аудитории, оснащенной

проектором с видеотерминала персонального компьютера на настенный экран.

Лабораторные работы выполняются в специализированной лаборатории, оснащенной современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой «Проектирование систем электронных коммуникаций».

Число рабочих мест в классах должно обеспечить индивидуальную работу студента на отдельном персональном компьютере.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

– для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации учебная аудитория № 7-520 с комплектом учебной мебели на 25 посадочных мест;

– для лабораторных работ - лабораторная аудитория № 7-402, оборудованная 10 рабочими станциями с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации и комплектом учебной мебели на 15 посадочных мест;

– доска аудиторная;

– мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор);

– презентации в Power Point по темам курса «Проектирование систем электронных коммуникаций».