

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И. Т. ТРУБИЛИНА»

## Факультет прикладной информатики Компьютерных технологий и систем

The logo of Kuban State Agrarian University (КубГАУ) is located at the top left. It features a green stylized 'K' or 'Г' shape composed of three interlocking curved segments, with the text 'КубГАУ' in a bold, black, sans-serif font to its right. Below this, in a smaller, italicized font, is the full name 'Кубанский государственный аграрный университет'.

УТВЕРЖДЕНО  
Декан  
Замотайлова Д.А.  
Протокол от 25.04.2025 № 7

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**  
**«ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА»**

## Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

## Направленность (профиль) подготовки: Проектно-исследовательская деятельность в области информационных технологий

Квалификация (степень) выпускника: магистр

## Формы обучения: очная, заочная

Год набора (приема на обучение): 2025

Объем: в зачетных единицах: 12 з.е.  
в академических часах: 432 ак.ч.

2025

**Разработчики:**

Заведующий кафедрой, кафедра компьютерных технологий и систем Лукьяненко Т.В.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 917, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Системный аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 367н; "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержден приказом Минтруда России от 04.03.2014 № 121н; "Системный администратор информационно-коммуникационных систем", утвержден приказом Минтруда России от 29.09.2020 № 680н; "Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов", утвержден приказом Минтруда России от 29.09.2020 № 671н; "Руководитель разработки программного обеспечения", утвержден приказом Минтруда России от 20.07.2022 № 423н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)

## **1. Цель и задачи практики**

Цель практики - Целью производственной практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» является систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися в результате изучения дисциплин, предусмотренных учебным планом и формирование компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Одной из основных целей технологической (проектно-технологической) практики является предоставление обучающемуся возможности детально изучить условия и технологию разработки, создания, модернизации, внедрения современных средств компьютеризации; приобретение навыков администрирования и эксплуатации современных программно-технических комплексов, систем и сетей; закрепление и связь с практикой теоретических знаний и умений; предоставление обучающемуся возможности проведения в жизнь своих идей и знаний новейших информационных технологий. Технологическая (проектно-технологическая) практика является важнейшей составной частью подготовки обучающихся. В процессе выполнения технологической (проектно-технологической) практики обучающиеся приобретают навыки самостоятельного ведения профессиональной деятельности в условиях реального производства.

Задачи практики:

- настройка систем резервного копирования и восстановления баз данных;
- разработка и модернизация программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;
- экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и аппаратных средств;
- разработка рекомендаций по оптимизации интерфейсных решений программных продуктов и аппаратных средств;
- разработка оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
- приобретение опыта самостоятельного анализа проблем и задач предприятия и постановки задач;
- анализ технического, программного, информационного обеспечения управления предприятием (входные и выходные документы);
- изучение аналогов автоматизированных систем, используемых в данной предметной области: фирма-разработчик, цена, анализ возможностей, требований к платформе и выявление их недостатков по отношению к решаемой задаче;
- приобретение опыта работы в реальном производственном коллективе при решении ситуационных задач, связанных с проблематикой, выбранной специализации: овладение методикой работы с первоисточниками и материалами периодической печати для углубления и актуализации теоретической подготовки обучающегося.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Данный вид практики направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения

*Знать:*

**УК-2.1/Зн1** Методику разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.

*Уметь:*

**УК-2.1/Ум1** Разработать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.

*Владеть:*

**УК-2.1/Нв1** Способностью разработать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.

**УК-2.2** Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата

*Знать:*

**УК-2.2/Зн1** Способы определения результатов деятельности и планирования последовательности шагов для достижения данного результата.

*Уметь:*

**УК-2.2/Ум1** Определить результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.

*Владеть:*

**УК-2.2/Нв1** Способностью определить результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.

**УК-2.3** Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения

*Знать:*

**УК-2.3/Зн1** Алгоритм формирования плана-графика реализации проекта в целом и плана контроля его выполнения.

*Уметь:*

**УК-2.3/Ум1** Формировать план-график реализации проекта в целом и контроля его выполнения.

*Владеть:*

**УК-2.3/Нв1** Способностью формировать план-график реализации проекта в целом и плана контроля его выполнения.

**УК-2.4** Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами

*Знать:*

**УК-2.4/Зн1** Алгоритм организации и координации работы участников проекта, обеспечения работы команды необходимыми ресурсами.

*Уметь:*

**УК-2.4/Ум1** Организовать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечить работу команды необходимыми ресурсами.

*Владеть:*

УК-2.4/Нв1 Способностью организовать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечить работу команды необходимыми ресурсами.

УК-2.5 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях

*Знать:*

УК-2.5/Зн1 Этапы публичного представления результатов проекта в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.

*Уметь:*

УК-2.5/Ум1 Представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.

*Владеть:*

УК-2.5/Нв1 Способностью представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.

УК-2.6 Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)

*Знать:*

УК-2.6/Зн1 Алгоритмы внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).

*Уметь:*

УК-2.6/Ум1 Разработать алгоритмы внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).

*Владеть:*

УК-2.6/Нв1 Способностью предложить возможные направления (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели

*Знать:*

УК-3.1/Зн1 Стратегию командования для достижения поставленной цели, руководить работой команды.

*Уметь:*

УК-3.1/Ум1 Использовать командную стратегию для достижения поставленной цели.

*Владеть:*

УК-3.1/Нв1 Способностью вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовать работу команды для достижения поставленной цели.

УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий

*Знать:*

**УК-3.2/Зн1** Интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий.

*Уметь:*

**УК-3.2/Ум1** Учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий.

*Владеть:*

**УК-3.2/Нв1** Способностью учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий.

**УК-3.3** Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон

*Знать:*

**УК-3.3/Зн1** Методы преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.

*Уметь:*

**УК-3.3/Ум1** Преодолевать возникающие в команде разногласия, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.

*Владеть:*

**УК-3.3/Нв1** Способностью преодолевать возникающие в команде разногласия, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.

**УК-3.4** Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий

*Знать:*

**УК-3.4/Зн1** Результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.

*Уметь:*

**УК-3.4/Ум1** Предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.

*Владеть:*

**УК-3.4/Нв1** Способностью предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.

**УК-3.5** Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. организует обсуждение разных идей и мнений

*Знать:*

**УК-3.5/Зн1** Методы планирования командной работы, правильного распределения поручений и делегирования полномочий членам команды.

*Уметь:*

**УК-3.5/Ум1** Планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды. организовать обсуждение разных идей и мнений.

*Владеть:*

**УК-3.5/Нв1** Способностью планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды. организовать обсуждение разных идей и мнений.

**ОПК-2** Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

**ОПК-2.1** Демонстрирует знания современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач.

*Знать:*

**ОПК-2.1/Зн1** Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.

*Уметь:*

**ОПК-2.1/Ум1** Умеет применять современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.

*Владеть:*

**ОПК-2.1/Нв1** Применяет современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.

**ОПК-2.2** Обосновывает выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывает оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.

*Знать:*

**ОПК-2.2/Зн1** Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, разрабатывает оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.

*Уметь:*

**ОПК-2.2/Ум1** Умеет применять современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.

*Владеть:*

**ОПК-2.2/Нв1** Владеет навыками обоснования выбора современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывает оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.

**ОПК-2.3** Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

*Знать:*

**ОПК-2.3/Зн1** Занет методы разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

*Уметь:*

**ОПК-2.3/Ум1** Умеет разрабатывать оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

*Владеть:*

**ОПК-2.3/Нв1** Владеет навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

**ОПК-5** Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

**ОПК-5.1** Демонстрирует знание современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

*Знать:*

**ОПК-5.1/Зн1** Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

*Уметь:*

**ОПК-5.1/Ум1** Умеет применять знания современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

*Владеть:*

**ОПК-5.1/Нв1** Владеет навыками применения знаний современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

**ОПК-5.2** Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

*Знать:*

**ОПК-5.2/Зн1** Знает методы модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

*Уметь:*

**ОПК-5.2/Ум1** Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

*Владеть:*

**ОПК-5.2/Нв1** Владеет навыками модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

**ОПК-5.3** Иметь навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

*Знать:*

**ОПК-5.3/Зн1** Знает методы разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

*Уметь:*

**ОПК-5.3/Ум1** Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

*Владеть:*

**ОПК-5.3/Нв1** Владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

**ОПК-6** Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

**ОПК-6.1** Демонстрирует знание основных положений системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

*Знать:*

ОПК-6.1/Зн1 Знает основные положения системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

*Уметь:*

ОПК-6.1/Ум1 Умеет применять основные положения системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

*Владеть:*

ОПК-6.1/Нв1 Владеет навыками применения знания основных положений системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

**ОПК-6.2** Применяет методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

*Знать:*

ОПК-6.2/Зн1 Знает методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

*Уметь:*

ОПК-6.2/Ум1 Умеет применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

*Владеть:*

ОПК-6.2/Нв1 Владеет навыками применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

**ОПК-6.3** Иметь навыки применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

*Знать:*

ОПК-6.3/Зн1 Знает методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

*Уметь:*

ОПК-6.3/Ум1 Умеет применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

*Владеть:*

ОПК-6.3/Нв1 Владеет навыками применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

**ОПК-8** Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

**ОПК-8.1** Демонстрирует знание методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов.

*Знать:*

ОПК-8.1/Зн1 Знает методологию эффективного управления разработкой программных средств и проектов.

*Уметь:*

ОПК-8.1/Ум1 Умеет применять методологию эффективного управления разработкой программных средств и проектов.

*Владеть:*

ОПК-8.1/Нв1 Владеет навыками применения методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов.

**ОПК-8.2** Планирует комплекс работ по разработке программных средств и проектов.

*Знать:*

ОПК-8.2/Зн1 Знает как планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов.

*Уметь:*

ОПК-8.2/Ум1 Умеет планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов.

*Владеть:*

ОПК-8.2/Нв1 Владеет навыками планирования комплекса работ по разработке программных средств и проектов.

**ОПК-8.3** Имеет навыки разработки программных средств и проектов в команде.

*Знать:*

ОПК-8.3/Зн1 Знает методы разработки программных средств и проектов в команде.

*Уметь:*

ОПК-8.3/Ум1 Умеет разрабатывать программные средства и проекты в команде.

*Владеть:*

ОПК-8.3/Нв1 Владеет навыками разработки программных средств и проектов в команде.

**ПК-П2** Способен разрабатывать, вводить в действие и обслуживать базы данных; дополнять, модифицировать и совершенствовать базы данных и другие хранилища информации.

**ПК-П2.1** Демонстрирует знания по управлению проектированием компьютерного программного обеспечения

*Знать:*

ПК-П2.1/Зн1 Принципы построения архитектуры компьютерного программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения

ПК-П2.1/Зн2 Методологии и средства проектирования компьютерного программного обеспечения

ПК-П2.1/Зн3 Методы и средства проектирования баз данных

ПК-П2.1/Зн4 Методы и средства проектирования программных интерфейсов

ПК-П2.1/Зн5 Методы принятия управленческих решений

ПК-П2.1/Зн6 Методология функциональной стандартизации для открытых систем

ПК-П2.1/Зн7 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

*Уметь:*

ПК-П2.1/Ум1 Применять принципы построения архитектуры компьютерного программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения

ПК-П2.1/Ум2 Применять методологии и средства проектирования компьютерного программного обеспечения

ПК-П2.1/Ум3 Применять методы и средства проектирования баз данных

ПК-П2.1/Ум4 Применять методы и средства проектирования программных интерфейсов

ПК-П2.1/Ум5 Применять методологию функциональной стандартизации для открытых систем

ПК-П2.1/Ум6 Применять методы принятия управленческих решений

ПК-П2.1/Ум7 Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки архитектуры компьютерного программного обеспечения

ПК-П2.1/Ум8 Осуществлять рабочие коммуникации с подразделениями организации и заинтересованными сторонами в рамках процесса проектирования компьютерного программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов

*Владеть:*

ПК-П2.1/Нв1 Анализ архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с заинтересованными сторонами

ПК-П2.1/Нв2 Распределение заданий на проектирование компьютерного программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов

ПК-П2.1/Нв3 Оценка качества проектирования компьютерного программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов

ПК-П2.1/Нв4 Принятие управленческих решений по результатам проектирования компьютерного программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов

ПК-П2.2 Умеет управлять проектированием компьютерного программного обеспечения

*Знать:*

ПК-П2.2/Зн1 Принципы построения архитектуры компьютерного программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения

ПК-П2.2/Зн2 Методологии и средства проектирования компьютерного программного обеспечения

ПК-П2.2/Зн3 Методы и средства проектирования баз данных

ПК-П2.2/Зн4 Методы и средства проектирования программных интерфейсов

ПК-П2.2/Зн5 Основные принципы и методы управления персоналом

ПК-П2.2/Зн6 Методология функциональной стандартизации для открытых систем

ПК-П2.2/Зн7 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

*Уметь:*

ПК-П2.2/Ум1 Применять принципы построения архитектуры компьютерного программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения

ПК-П2.2/Ум2 Применять методологии и средства проектирования компьютерного программного обеспечения

ПК-П2.2/Ум3 Применять методы и средства проектирования баз данных

ПК-П2.2/Ум4 Применять методы и средства проектирования программных интерфейсов

ПК-П2.2/Ум5 Применять основные принципы и методы управления персоналом

ПК-П2.2/Ум6 Применять методологию функциональной стандартизации для открытых систем

**ПК-П2.2/Ум7** Применять методы принятия управленческих решений

**ПК-П2.2/Ум8** Осуществлять рабочие коммуникации с подразделениями организации и заинтересованными сторонами в рамках процесса проектирования компьютерного программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов

*Владеть:*

**ПК-П2.2/Нв1** Анализ архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с заинтересованными сторонами

**ПК-П2.2/Нв2** Распределение заданий на проектирование компьютерного программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов

**ПК-П2.2/Нв3** Принятие управленческих решений по результатам проектирования компьютерного программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов

**ПК-П2.3** Владеет навыками управления проектированием компьютерного программного обеспечения

*Знать:*

**ПК-П2.3/Зн1** Принципы построения архитектуры компьютерного программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения

**ПК-П2.3/Зн2** Методологии и средства проектирования компьютерного программного обеспечения

**ПК-П2.3/Зн3** Методы и средства проектирования баз данных

**ПК-П2.3/Зн4** Методы и средства проектирования программных интерфейсов

**ПК-П2.3/Зн5** Методы принятия управленческих решений

**ПК-П2.3/Зн6** Основные принципы и методы управления персоналом

**ПК-П2.3/Зн7** Методология функциональной стандартизации для открытых систем

**ПК-П2.3/Зн8** Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

*Уметь:*

**ПК-П2.3/Ум1** Применять принципы построения архитектуры компьютерного программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения

**ПК-П2.3/Ум2** Применять методологии и средства проектирования компьютерного программного обеспечения

**ПК-П2.3/Ум3** Применять методы и средства проектирования баз данных

**ПК-П2.3/Ум4** Применять методы и средства проектирования программных интерфейсов

**ПК-П2.3/Ум5** Применять основные принципы и методы управления персоналом

**ПК-П2.3/Ум6** Применять методологию функциональной стандартизации для открытых систем

**ПК-П2.3/Ум7** Применять методы принятия управленческих решений

**ПК-П2.3/Ум8** Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессу разработки архитектуры компьютерного программного обеспечения

**ПК-П2.3/Ум9** Осуществлять рабочие коммуникации с подразделениями организации и заинтересованными сторонами в рамках процесса проектирования компьютерного программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов

*Владеть:*

**ПК-П2.3/Нв1** Анализ архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с заинтересованными сторонами

ПК-П2.3/Нв2 Оценка качества проектирования компьютерного программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов

ПК-П2.3/Нв3 Принятие управленческих решений по результатам проектирования компьютерного программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов

ПК-П3 Способен распределять задания по выполнению разработки программного обеспечения, осуществлять общее руководство и контроль выполнения заданий.

ПК-П3.1 Знает методы управления инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

*Знать:*

ПК-П3.1/Зн1 Методологии разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.1/Зн2 Методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.1/Зн3 Методы и средства организации проектных данных

ПК-П3.1/Зн4 Лучшие практики управления разработкой компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.1/Зн5 Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.1/Зн6 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

*Уметь:*

ПК-П3.1/Ум1 Применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.1/Ум2 Применять методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.1/Ум3 Применять методы и средства организации проектных данных

ПК-П3.1/Ум4 Применять лучшие практики разработки компьютерного программного обеспечения и отражать их в базе знаний

ПК-П3.1/Ум5 Применять основные принципы и методы управления персоналом

ПК-П3.1/Ум6 Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

*Владеть:*

ПК-П3.1/Нв1 Выбор инструментальных средств разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.1/Нв2 Определение набора библиотек повторно используемых модулей компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.1/Нв3 Организация процесса использования инфраструктуры коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.1/Нв4 Мониторинг функционирования инфраструктуры коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.1/Нв5 Принятие управленческих решений

ПК-П3.2 Умеет управлять инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

*Знать:*

ПК-П3.2/Зн1 Методологии разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.2/Зн2 Методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.2/Зн3 Методы и средства организации проектных данных

ПК-П3.2/Зн4 Лучшие практики управления разработкой компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.2/Зн5 Основные принципы и методы управления персоналом

ПК-П3.2/Зн6 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

*Уметь:*

ПК-П3.2/Ум1 Применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.2/Ум2 Применять методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.2/Ум3 Применять методы и средства организации проектных данных

ПК-П3.2/Ум4 Применять лучшие практики разработки компьютерного программного обеспечения и отражать их в базе знаний

ПК-П3.2/Ум5 Применять основные принципы и методы управления персоналом

ПК-П3.2/Ум6 Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами

*Владеть:*

ПК-П3.2/Нв1 Выбор инструментальных средств разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.2/Нв2 Определение набора библиотек повторно используемых модулей компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.2/Нв3 Выбор средств создания и ведения репозитория, учета задач, сборки и непрерывной интеграции, базы знаний для разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.2/Нв4 Организация процесса использования инфраструктуры коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.2/Нв5 Мониторинг функционирования инфраструктуры коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.3 Владеет навыками управления инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

*Знать:*

ПК-П3.3/Зн1 Методологии разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.3/Зн2 Методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.3/Зн3 Методы и средства организации проектных данных

ПК-П3.3/Зн4 Лучшие практики управления разработкой компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.3/Зн5 Основные принципы и методы управления персоналом

ПК-П3.3/Зн6 Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.3/Зн7 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

*Уметь:*

ПК-П3.3/Ум1 Применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.3/Ум2 Применять методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.3/Ум3 Применять методы и средства организации проектных данных

ПК-П3.3/Ум4 Применять лучшие практики разработки компьютерного программного обеспечения и отражать их в базе знаний

ПК-П3.3/Ум5 Применять основные принципы и методы управления персоналом

ПК-П3.3/Ум6 Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.3/Ум7 Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами

*Владеть:*

ПК-П3.3/Нв1 Выбор инструментальных средств разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.3/Нв2 Определение набора библиотек повторно используемых модулей компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.3/Нв3 Выбор средств создания и ведения репозитория, учета задач, сборки и непрерывной интеграции, базы знаний для разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.3/Нв4 Организация процесса использования инфраструктуры коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.3/Нв5 Мониторинг функционирования инфраструктуры коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения

ПК-П3.3/Нв6 Принятие управленческих решений

**ПК-П4 Способен составить общий план тестирования создаваемого программного обеспечения и следить за его выполнением.**

ПК-П4.1 Знает методы создания формальных методик оценки графического пользовательского интерфейса

*Знать:*

ПК-П4.1/Зн1 Методы экспертной оценки графических пользовательских интерфейсов

ПК-П4.1/Зн2 Методы юзабилити-тестирования

*Уметь:*

ПК-П4.1/Ум1 Формировать и использовать контрольные списки

ПК-П4.1/Ум2 Формировать перечень задач юзабилити-исследования

ПК-П4.1/Ум3 Разрабатывать проектную документацию

*Владеть:*

ПК-П4.1/Нв1 Формализация проверочных списков графического пользовательского интерфейса

ПК-П4.1/Нв2 Установка предельных и целевых эргономических показателей

ПК-П4.1/Нв3 Контроль соблюдения целевых эргономических показателей

ПК-П4.1/Нв4 Формализация задач юзабилити-исследования графического пользовательского интерфейса

**ПК-П4.2 Умеет применять методики оценки графического пользовательского интерфейса**

*Знать:*

ПК-П4.2/Зн1 Критерии оценки юзабилити и эргономических характеристик

ПК-П4.2/Зн2 Методы экспертной оценки графических пользовательских интерфейсов

ПК-П4.2/Зн3 Методы юзабилити-тестирования

ПК-П4.2/Зн4 Этнографические исследования для оценки графического пользовательского интерфейса

*Уметь:*

ПК-П4.2/Ум1 Формировать и использовать контрольные списки

ПК-П4.2/Ум2 Формировать перечень задач юзабилити-исследования

ПК-П4.2/Ум3 Разрабатывать проектную документацию

*Владеть:*

ПК-П4.2/Нв1 Формализация проверочных списков графического пользователяского интерфейса

ПК-П4.2/Нв2 Установка предельных и целевых эргономических показателей

ПК-П4.2/Нв3 Контроль соблюдения целевых эргономических показателей

ПК-П4.3 Владет навыками создания формальных методик оценки графического пользователяского интерфейса

*Знать:*

ПК-П4.3/Зн1 Критерии оценки юзабилити и эргономических характеристик

ПК-П4.3/Зн2 Методы экспертной оценки графических пользовательских интерфейсов

ПК-П4.3/Зн3 Методы юзабилити-тестирования

ПК-П4.3/Зн4 Социологические исследования для оценки графического пользователяского интерфейса

*Уметь:*

ПК-П4.3/Ум1 Формировать и использовать контрольные списки

ПК-П4.3/Ум2 Формировать перечень задач юзабилити-исследования

ПК-П4.3/Ум3 Разрабатывать проектную документацию

*Владеть:*

ПК-П4.3/Нв1 Формализация проверочных списков графического пользователяского интерфейса

ПК-П4.3/Нв2 Установка предельных и целевых эргономических показателей

ПК-П6 Способен тестировать и организовывать тестирование интерфейса, отбирать и вносить изменения в интерфейс по замечаниям потребителя, оценивать эргономику интерфейса в целом.

ПК-П6.1 Знает методы концептуального проектирования графических пользовательских интерфейсов

*Знать:*

ПК-П6.1/Зн1 Техническая эстетика в рамках визуального дизайна графического пользователяского интерфейса

ПК-П6.1/Зн2 Системы классификации признаков и их применимость

ПК-П6.1/Зн3 Нотации записи структурных схем, описания логики работы приложения

ПК-П6.1/Зн4 Тенденции в проектировании графических пользовательских интерфейсов

*Уметь:*

ПК-П6.1/Ум1 Эскизировать графические пользовательские интерфейсы

ПК-П6.1/Ум2 Прототипировать графические пользовательские интерфейсы

ПК-П6.1/Ум3 Читать, создавать, модифицировать и оформлять структурные схемы графического пользователяского интерфейса

*Владеть:*

ПК-П6.1/Нв1 Концептуальный дизайн структуры типовых и уникальных экранов графического пользователяского интерфейса

ПК-П6.1/Нв2 Проектирование структурной схемы экранов графического пользовательского интерфейса, взаимодействия между экранами, структур наследования свойств и элементов графического пользовательского интерфейса (информационная архитектура)

ПК-П6.1/Нв3 Прототипирование графического пользовательского интерфейса

ПК-П6.2 Умеет применять методы концептуального проектирования графических пользовательских интерфейсов

*Знать:*

ПК-П6.2/Зн1 Техническая эстетика в рамках визуального дизайна графического пользовательского интерфейса

ПК-П6.2/Зн2 Системы классификации признаков и их применимость

ПК-П6.2/Зн3 Нотации записи структурных схем, описания логики работы приложения

ПК-П6.2/Зн4 Требования по проектированию платформ и операционных систем

ПК-П6.2/Зн5 Руководства по проектированию платформ и операционных систем

ПК-П6.2/Зн6 Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система

ПК-П6.2/Зн7 Тенденции в проектировании графических пользовательских интерфейсов

*Уметь:*

ПК-П6.2/Ум1 Эскизировать графические пользовательские интерфейсы

ПК-П6.2/Ум2 Прототипировать графические пользовательские интерфейсы

ПК-П6.2/Ум3 Составлять условные макеты графического пользовательского интерфейса

ПК-П6.2/Ум4 Читать, создавать, модифицировать и оформлять структурные схемы графического пользовательского интерфейса

*Владеть:*

ПК-П6.2/Нв1 Концептуальный дизайн структуры типовых и уникальных экранов графического пользовательского интерфейса

ПК-П6.2/Нв2 Проектирование структурной схемы экранов графического пользовательского интерфейса, взаимодействия между экранами, структур наследования свойств и элементов графического пользовательского интерфейса (информационная архитектура)

ПК-П6.2/Нв3 Прототипирование графического пользовательского интерфейса

ПК-П6.3 Владеет навыками концептуального проектирования графических пользовательских интерфейсов

*Знать:*

ПК-П6.3/Зн1 Техническая эстетика в рамках визуального дизайна графического пользовательского интерфейса

ПК-П6.3/Зн2 Системы классификации признаков и их применимость

ПК-П6.3/Зн3 Нотации записи структурных схем, описания логики работы приложения

ПК-П6.3/Зн4 Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система

ПК-П6.3/Зн5 Тенденции в проектировании графических пользовательских интерфейсов

*Уметь:*

ПК-П6.3/Ум1 Прототипировать графические пользовательские интерфейсы

ПК-П6.3/Ум2 Составлять условные макеты графического пользовательского интерфейса

ПК-П6.3/Ум3 Читать, создавать, модифицировать и оформлять структурные схемы графического пользовательского интерфейса

*Владеть:*

ПК-П6.3/Нв1 Концептуальный дизайн структуры типовых и уникальных экранов графического пользовательского интерфейса

ПК-П6.3/Нв2 Проектирование структурной схемы экранов графического пользовательского интерфейса, взаимодействия между экранами, структур наследования свойств и элементов графического пользовательского интерфейса (информационная архитектура)

ПК-П6.3/Нв3 Прототипирование графического пользовательского интерфейса

### **3. Вид практики, способ и формы ее проведения**

Вид практики - Производственная практика.

Способ проведения практики - Выездная.

Форма проведения практики - Дискретная.

Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий.

### **4. Место практики в структуре образовательной программы**

Производственная практика «Технологическая (проектно-технологическая) практика» относится к обязательной части образовательной программы и проводиться в семестре(ах):  
Очная форма обучения - 4, Заочная форма обучения - 4.

В процессе прохождения практики студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

### **5. Объем практики и ее продолжительность**

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц(-ы) продолжительностью 8 недель или 432 часа(-ов).

*Очная форма обучения*

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внезаудиторная контактная работа производственная практика (часы)	Зачет (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	432	12	96	96		336	Зачет

Всего	432	12	96	96		336	
-------	-----	----	----	----	--	-----	--

*Заочная форма обучения*

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа производственная практика (часы)	Зачет (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	432	12	48	48		384	Зачет
Всего	432	12	48	48		384	

## 6. Содержание практики

### 6. 1. Контрольные мероприятия по практике

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация

1	<p>Подготовительный (организационный) этап - 110 час.</p> <p>Тема 1.1 Подготовительный (организационный) этап - 110 час.</p>	<p>УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3 ПК-П3.1 ПК-П3.2 ПК-П3.3 ПК-П4.1 ПК-П4.2 ПК-П4.3 ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3</p>		Зачет
---	--	---	--	-------

2	<p>Основной этап - 212 час.</p> <p>Тема 2.1 Основной этап - 212 час.</p>	<p>УК-2.1 УК-2.2  УК-2.3 УК-2.4  УК-2.5 УК-2.6  УК-3.1 УК-3.2  УК-3.3 УК-3.4  УК-3.5  ОПК-2.1  ОПК-2.2  ОПК-2.3  ОПК-5.1  ОПК-5.2  ОПК-5.3  ОПК-6.1  ОПК-6.2  ОПК-6.3  ОПК-8.1  ОПК-8.2  ОПК-8.3  ПК-П2.1  ПК-П2.2  ПК-П2.3  ПК-П3.1  ПК-П3.2  ПК-П3.3  ПК-П4.1  ПК-П4.2  ПК-П4.3  ПК-П6.1  ПК-П6.2  ПК-П6.3</p>		Зачет
---	--	--	--	-------

3	<p>Заключительный этап - 110 час.</p> <p>Тема 3.1 Заключительный этап - 110 час.</p> <p>УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3 ПК-П3.1 ПК-П3.2 ПК-П3.3 ПК-П4.1 ПК-П4.2 ПК-П4.3 ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3</p>		Зачет
---	--	--	-------

## **6.2. Содержание этапов, тем практики**

### ***Раздел 1. Подготовительный (организационный) этап***

**(Заочная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 10ч.; Самостоятельная работа - 100ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 26ч.; Самостоятельная работа - 70ч.)**

#### ***Тема 1.1. Подготовительный (организационный) этап***

**(Заочная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 10ч.; Самостоятельная работа - 100ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 26ч.; Самостоятельная работа - 70ч.)**

#### **Подготовительный этап**

Изучение инструкций по охране труда, по технике безопасности и по-жарной безопасности, схем аварийных проходов и выходов, пожарного инвентаря.

Анализ предметной области

### ***Раздел 2. Основной этап***

**(Заочная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 20ч.; Самостоятельная работа - 192ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 44ч.; Самостоятельная работа - 128ч.)**

### *Тема 2.1. Основной этап*

(*Заочная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 20ч.; Самостоятельная работа - 192ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 44ч.; Самостоятельная работа - 128ч.*)

Проектирование базы данных и архитектуры ИС.

Реализация БД и разработка интерфейса ИС.

### *Раздел 3. Заключительный этап*

(*Заочная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 18ч.; Самостоятельная работа - 92ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 26ч.; Самостоятельная работа - 138ч.*)

### *Тема 3.1. Заключительный этап*

(*Заочная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 18ч.; Самостоятельная работа - 92ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа производственная практика - 26ч.; Самостоятельная работа - 138ч.*)

Анализ и предложения по модернизации ИТ-инфраструктуры предприятия.

Подготовка в соответствии с методическими указаниями и защита отчета

## **7. Формы отчетности по практике**

- Отчет о прохождении практики. Индивидуальные документы обучающегося

## **8. Оценочные материалы текущего контроля**

### *Раздел 1. Подготовительный (организационный) этап*

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

### *Раздел 2. Основной этап*

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

### *Раздел 3. Заключительный этап*

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

## **9. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

*Очная форма обучения, Четвертый семестр, Зачет*

*Контролируемые ИДК: УК-2.1 УК-3.1 УК-2.2 УК-3.2 УК-2.3 УК-3.3 УК-2.4 УК-3.4 УК-2.5 УК-3.5 УК-2.6 ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ОПК-8.1 ОПК-2.2 ОПК-5.2 ОПК-6.2 ОПК-8.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3 ОПК-6.3 ОПК-8.3 ПК-П2.1 ПК-П3.1 ПК-П4.1 ПК-П6.1 ПК-П2.2 ПК-П3.2 ПК-П4.2 ПК-П6.2 ПК-П2.3 ПК-П3.3 ПК-П4.3 ПК-П6.3*

Вопросы/Задания:

1. Понятие CASE-технологии проектирования ИС.

2. Этапы проектирования ИС.
3. Информационные технологии обеспечения полного жизненного цикла (ПЖЦ).
4. Каскадный метод проектирования ИС.
5. Распределенные и централизованные базы данных.
6. Иерархическая и сетевая модели данных.
7. Объектно-ориентированные СУБД
8. Понятие CASE-технологии проектирования ИС.
9. Этапы проектирования ИС.
10. Каскадный метод проектирования ИС.
11. Конфигурационное проектирование информационных систем.

*Заочная форма обучения, Четвертый семестр, Зачет*

*Контролируемые ИДК: УК-2.1 УК-3.1 УК-2.2 УК-3.2 УК-2.3 УК-3.3 УК-2.4 УК-3.4 УК-2.5  
УК-3.5 УК-2.6 ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ОПК-8.1 ОПК-2.2 ОПК-5.2 ОПК-6.2 ОПК-8.2  
ОПК-2.3 ОПК-5.3 ОПК-6.3 ОПК-8.3 ПК-П2.1 ПК-П3.1 ПК-П4.1 ПК-П6.1 ПК-П2.2 ПК-П3.2  
ПК-П4.2 ПК-П6.2 ПК-П2.3 ПК-П3.3 ПК-П4.3 ПК-П6.3*

**Вопросы/Задания:**

1. Распределенные и централизованные базы данных.
2. Иерархическая и сетевая модели данных.
3. Объектно-ориентированные СУБД.
4. Реляционная модель данных. История развития. Основные понятия (тип данных, домен, отношение, кортеж, атрибут, ключ).
5. Функции системы управления базами данных (СУБД): управление данными во внешней памяти, управление буферами оперативной памяти, управление транзакциями.
6. Функции системы управления базами данных: журнализация, поддержка языков баз данных.
7. Типовая организация современной СУБД.
8. Базовые средства манипулирования реляционными данными.
9. Особенности теоретико-множественных операций реляционной алгебры.
10. Какие существуют виды тестирования в зависимости от объекта? Дайте характеристику каждому из них.

## **10. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики**

### **10.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. Разработка баз данных: учебное пособие / А. С. Дорофеев,, Р. С. Дорофеев,, С. А. Рогачева,, С. С. Сосинская,. - Разработка баз данных - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 240 с. - 978-5-4497-2576-9. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/134888.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
2. Двойнишников,, С. В. Основы программирования (язык С): учебное пособие / С. В. Двойнишников,, К. Ф. Лысаков,. - Основы программирования (язык С) - Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2022. - 138 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/128151.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

#### *Дополнительная литература*

1. Бахарева,, Н. Ф. Аппроксимативные методы и модели массового обслуживания. Исследование компьютерных сетей / Н. Ф. Бахарева,, В. Н. Тарасов,. - Аппроксимативные методы и модели массового обслуживания. Исследование компьютерных сетей - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, СНЦ РАН, 2017. - 328 с. - 978-5-904029-27-2. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/71821.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
2. Целых,, А. Н. Адаптивные информационные системы для поддержки принятия решений: монография / А. Н. Целых,, Л. А. Целых,, С. А. Барковский,. - Адаптивные информационные системы для поддержки принятия решений - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 231 с. - 978-5-9275-2780-9. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/87696.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
3. Сычев,, А. В. Перспективные технологии и языки веб-разработки: практикум / А. В. Сычев,. - Перспективные технологии и языки веб-разработки - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 493 с. - 978-5-4486-0507-9. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/79730.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

### **10.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

#### *Профессиональные базы данных*

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook

#### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ

### **10.3. Информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при проведении практики**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет";
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

*Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

#### **10.4. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Место проведения практики и описание МТО.

Материально-техническое обеспечение прохождения практики обеспечивается профильной организацией не ниже уровня, указанного в программе практики в соответствии с ФГОС ВО. Для проведения практики используются помещения, оснащённые необходимым оборудованием и программным обеспечением.

Учебная аудитория

322300

Сплит-система настенная QuattroClima Effecto Standard QV/QN-ES24WA - 1 шт.

стол аудиторный - 29 шт.

стул с мягким сиденьем - 57 шт.

Телевизор LED LG 75" 75UQ80006LB металлический серый 4K Ultra HD 60Hz DVB-T DVB-T2 DVB-C DVB-S DVB-S2 USB WiFi Smart TV - 1 шт.

трибуна - 1 шт.

#### **11. Методические указания по прохождению практики**

Отчет по практике оформляется согласно ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Отчет по практике включает пакет подтверждающих документов и содержательную часть.

В соответствии с ПлКубГАУ 2.5.13 «Порядок проведения практики обучающихся» пакет документов, подтверждающих прохождение производственной практики, включает: индивидуальное задание, рабочий график (план), дневник прохождения практики, отзыв руководителя практики, инструктаж по требованиям охраны труда на рабочем месте.

Документы должны быть оформлены и подписаны в соответствии с требованиями ПлКубГАУ 2.5.13 «Порядок проведения практики обучающихся».

Требования, предъявляемые к содержанию основного раздела текстовой части отчета:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации (материал, излагаемый в отчете, подтверждается соответствующими расчетами и приложениями);
- краткость и четкость формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования.

Содержательная часть отчета по практике должна иметь следующую структуру:

Титульный лист.

Оглавление.

Основная часть.

Заключение.

Приложения.

### ***Описание особенностей прохождения практики лицами с ОВЗ и инвалидами***

При определении мест прохождения практик обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ учитываются рекомендации, содержащиеся в заключении психолого-медицинско-педагогической комиссии, или рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в ИПРА инвалида.

При необходимости для прохождения практики, профильной организацией по согласованию с Университетом, создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений здоровья, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимися трудовых функций.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях образовательной организации.

При прохождении производственной практики должно быть организовано сопровождение обучающегося на предприятии лицом из числа представителей образовательной организации либо из числа работников предприятия.

Для организации практического обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по адаптированным образовательным программам, разрабатывается индивидуальная программа практического обучения с учётом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья.

Индивидуальная программа практического обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается на основе индивидуальной программы реабилитации инвалида или иного документа, содержащего сведения о противопоказаниях, доступных условиях и видах труда. Разработчиками индивидуальной программы практического обучения являются преподаватели кафедры, обеспечивающей соответствующий вид практики.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

При проведении процедуры промежуточной аттестации необходимо учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Требования и создание специальных условий организации и проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями зрения.

Требования к материально-технической базе практики: противопоказанными являются условия прохождения практики, характеризующиеся наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное воздействие на организм инвалида и/или его потомство, и условия, воздействие которых создает угрозу для жизни, высокий риск возникновения тяжелых форм острых профессиональных поражений, а именно:

- физические факторы (шум, вибрация, температура воздуха, влажность и подвижность воздуха, электромагнитные излучения, статическое электричество, освещенность и др.);

- химические факторы (запыленность, загазованность воздуха рабочей зоны);
- биологические факторы (патогенные микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности);
- физические, динамические и статические нагрузки при подъеме и перемещении, удержании тяжестей, работе в неудобных вынужденных позах, длительной ходьбе;
- нервно-психические нагрузки (сенсорные, эмоциональные, интеллектуальные нагрузки, монотонность, работа в ночную смену, с удлиненным рабочим днем).

Показанными условиями для прохождения практики инвалидов являются:

- оптимальные и допустимые санитарно-гигиенические условия производственной среды по физическим (шум, вибрация, инфразвук, электромагнитные излучения, пыль, микроклимат), химическим (вредные вещества, вещества-аллергены, аэрозоли и др.) и биологическим (микроорганизмы, включая патогенные, белковые препараты) факторам;
- работа с незначительной или умеренной физической, динамической и статической нагрузкой, в отдельных случаях с выраженной физической нагрузкой;
- работа преимущественно в свободной позе, сидя, с возможностью смены положения тела, в отдельных случаях - стоя или с возможностью ходьбы;
- рабочее место, соответствующее эргономическим требованиям;
- работа, не связанная со значительными перемещениями (переходами);
- недопустимость работы с источниками локальной вибрации и шума

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе организации и проведения практики:

- предоставление возможности выполнения заданий практики при минимальном зрительном контроле или без него;
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в предоставляемых материалах;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе практики;
- наличие подписей и описания у рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- минимизирование заданий, требующих активное использование зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий.

Требования и создание специальных условий организации и проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей).

Требования к материально-технической базе практики: противопоказанными являются условия прохождения практики, характеризующиеся наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное воздействие на организм инвалида и/или его потомство, и условия, воздействие которых создает угрозу для жизни, высокий риск возникновения тяжелых форм острых профессиональных поражений, а именно:

- физические факторы (шум, вибрация, температура воздуха, влажность и подвижность воздуха, электромагнитные излучения, статическое электричество, освещенность и др.);
- химические факторы (запыленность, загазованность воздуха рабочей зоны);
- биологические факторы (патогенные микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности);
- физические, динамические и статические нагрузки при подъеме и перемещении, удержании тяжестей, работе в неудобных вынужденных позах, длительной ходьбе;
- нервно-психические нагрузки (сенсорные, эмоциональные, интеллектуальные нагрузки, монотонность, работа в ночную смену, с удлиненным рабочим днем).

Показанными условиями для прохождения практики инвалидов являются:

- оптимальные и допустимые санитарно-гигиенические условия производственной среды по физическим (шум, вибрация, инфразвук, электромагнитные излучения, пыль, микроклимат), химическим (вредные вещества, вещества-аллергены, аэрозоли и др.) и биологическим (микроорганизмы, включая патогенные, белковые препараты) факторам;
- работа с незначительной или умеренной физической, динамической и статической нагрузкой, в отдельных случаях с выраженной физической нагрузкой;
- работа преимущественно в свободной позе, сидя, с возможностью смены положения тела, в отдельных случаях - стоя или с возможностью ходьбы;
- рабочее место, соответствующее эргономическим требованиям;
- работа, не связанная со значительными перемещениями (переходами).

Для студентов, передвигающихся на коляске, предусмотрено:

- обеспечение беспрепятственного доступа к месту прохождения практики, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проёмов, лифтов, при - отсутствии лифтов место проведения практики должно располагаться на 1 этаже);
- оснащение места прохождения практики адаптационной мебелью, механизмами, устройствами и оборудованием, обеспечивающим реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода прохождения практики;
- возможность выполнения заданий практики в режиме удалённого доступа;
- предоставление услуг ассистента (тьютора), обеспечивающего техническое сопровождение прохождения практики.

Для студентов, имеющих трудности передвижения, предусмотрено:

- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения баз практики, а также их пребывания в указанных помещениях;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода прохождения практики.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе организации и проведения практики:

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование, предоставляемое по линии ФСС и позволяющее компенсировать двигательный дефект (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Требования и создание специальных условий организации и проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями слуха (слабослышащие, позднооглохшие).

Требования к материально-технической базе практики: противопоказанными являются условия прохождения практики, характеризующиеся наличием вредных производственных

факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное воздействие на организм инвалида и/или его потомство, и условия, воздействие которых создает угрозу для жизни, высокий риск возникновения тяжелых форм острых профессиональных поражений, а именно:

- физические факторы (шум, вибрация, температура воздуха, влажность и подвижность воздуха, электромагнитные излучения, статическое электричество, освещенность и др.);
- химические факторы (запыленность, загазованность воздуха рабочей зоны);
- биологические факторы (патогенные микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности);
- физические, динамические и статические нагрузки при подъеме и перемещении, удержании тяжестей, работе в неудобных вынужденных позах, длительной ходьбе;
- нервно-психические нагрузки (сенсорные, эмоциональные, интеллектуальные нагрузки, монотонность, работа в ночную смену, с удлиненным рабочим днем).

Показанными условиями для прохождения практики инвалидов являются:

- оптимальные и допустимые санитарно-гигиенические условия производственной среды по физическим (шум, вибрация, инфразвук, электромагнитные излучения, пыль, микроклимат), химическим (вредные вещества, вещества-аллергены, аэрозоли и др.) и биологическим (микроорганизмы, включая патогенные, белковые препараты) факторам;
- работа с незначительной или умеренной физической, динамической и статической нагрузкой, в отдельных случаях с выраженной физической нагрузкой;
- работа преимущественно в свободной позе, сидя, с возможностью смены положения тела, в отдельных случаях - стоя или с возможностью ходьбы;
- рабочее место, соответствующее эргономическим требованиям;
- работа, не связанная со значительными перемещениями (переходами).

В процессе прохождения практики студентами с нарушениями слуха предусмотрено:

- перевод аудиальной информации в письменную форму;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- предоставление возможности выполнения заданий практики при минимальном слуховом контроле или без него;
- недопустимость взаимодействия с пожаро- и взрывоопасными веществами; движущимися механизмами; в условиях интенсивного шума и локальной производственной вибрации; по производству веществ, усугубляющих повреждение органов слуха и равновесия.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе организации и проведения практики:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (название

темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить верbalный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Требования и создание специальных условий организации и проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с прочими нарушениями (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания).

Требования к материально-технической базе практики: противопоказанными являются условия прохождения практики, характеризующиеся наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное воздействие на организм инвалида и/или его потомство, и условия, воздействие которых создает угрозу для жизни, высокий риск возникновения тяжелых форм острых профессиональных поражений, а именно:

- физические факторы (шум, вибрация, температура воздуха, влажность и подвижность воздуха, электромагнитные излучения, статическое электричество, освещенность и др.);
- химические факторы (запыленность, загазованность воздуха рабочей зоны);
- биологические факторы (патогенные микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности);
- физические, динамические и статические нагрузки при подъеме и перемещении, удержании тяжестей, работе в неудобных вынужденных позах, длительной ходьбе;
- нервно-психические нагрузки (сенсорные, эмоциональные, интеллектуальные нагрузки, монотонность, работа в ночную смену, с удлиненным рабочим днем).

Показанными условиями для прохождения практики инвалидов являются:

- оптимальные и допустимые санитарно-гигиенические условия производственной среды по физическим (шум, вибрация, инфразвук, электромагнитные излучения, пыль, микроклимат), химическим (вредные вещества, вещества-аллергены, аэрозоли и др.) и биологическим (микроорганизмы, включая патогенные, белковые препараты) факторам;
- работа с незначительной или умеренной физической, динамической и статической нагрузкой, в отдельных случаях с выраженной физической нагрузкой;
- работа преимущественно в свободной позе, сидя, с возможностью смены положения тела, в отдельных случаях - стоя или с возможностью ходьбы;
- рабочее место, соответствующее эргономическим требованиям;
- работа, не связанная со значительными перемещениями (переходами);
- недопустимость работы с источниками локальной вибрации и шума.

Для студентов с нарушениями речи, предусмотрено:

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие усовершенствовать приём и передачу речевой информации (диктофон, ПК и др.);
- предоставление возможности выполнения заданий практики при минимальном использовании устной речи.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе организации и проведения практики:

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с

материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить верbalный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

## **12. Методические рекомендации по проведению практики**