

**Каспийский институт морского и речного транспорта  
имени генерал-адмирала Ф.М. Апраксина  
– филиал Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Волжский государственный университет водного транспорта»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.05 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА  
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ  
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**2024 год**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Каспийского института  
морского и речного транспорта им.  
ген. -адм. Ф.М. Апраксина –  
филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

О.И. Карташова

« 02 » августа 202 4 год

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.05 «Проектирование и разработка информационных систем» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, примерной образовательной программой подготовки специалистов среднего звена по 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация-разработчик: Каспийский институт морского и речного транспорта имени генерал-адмирала Ф.М. Апраксина - филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волжский государственный университет водного транспорта»

Разработчик: Рахманин Сергей Викторович, преподаватель  
Шишманова Инна Владимировна, преподаватель  
Кокина Маргарита Александровна, преподаватель

ОДОБРЕНА на заседании цикловой методической комиссии математического и общего естественно-научного цикла

Протокол № 1 от «30» августа 2024 года

Председатель ЦМК И.С. Суринова

СОГЛАСОВАНО:

Зам. декана по УМР факультета СПО И. А. Лунева

| <b>СОДЕРЖАНИЕ</b>                                                                                                    | <b>стр.</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>                                                                 | <b>4</b>    |
| <b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>                                                               | <b>7</b>    |
| <b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>                                                            | <b>8</b>    |
| <b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>                                                                | <b>21</b>   |
| <b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ<br/>ОСВОЕНИЯПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b> | <b>23</b>   |
| <b>6. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>                                    | <b>28</b>   |

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 05 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

## **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалиста среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Проектирование и разработка информационных систем» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.
- ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.
- ПК 5.3 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.
- ПК 5.4 Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.
- ПК 5.5 Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы
- ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы
- ПК 5.7 Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

## **1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- управлении процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств;
- обеспечении сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы;
- программировании в соответствии с требованиями технического задания;
- использовании критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы;

- применении методики тестирования разрабатываемых приложений;
- определении состава оборудования и программных средств разработки информационной системы;
- разработке документации по эксплуатации информационной системы;
- проведении оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции;
- модификации отдельных модулей информационной системы;

**уметь:**

- осуществлять постановку задач по обработке информации;
- проводить анализ предметной области;
- осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств;
- использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;
- решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ;
- разрабатывать графический интерфейс приложения;
- создавать и управлять проектом по разработке приложения;
- проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям;

**знать:**

- основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации;
- основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;
- основные процессы управления проектом разработки;
- основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения;
- методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем;
- систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции.

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Общий объем учебной нагрузки обучающегося 573 часа,  
в том числе в форме практической подготовки - 180 часов.  
Всего – 357 часов, из них:

Теория – 158 часов;  
Практических занятий - 167 часов;  
Курсовых работ – 30 часов;  
Консультации – 2 часа  
Практики - 180, из них:  
Учебной практики - 72 часа;  
Производственной практики - 108 часов;  
Экзамен по профессиональному модулю – 18 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Проектирование и разработка информационных систем», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код    | Наименование результата обучения                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01  | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                                                                                                   |
| ОК 02  | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                                                                                                         |
| ОК 03  | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие                                                                                                                                                                                      |
| ОК 04  | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 05  | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации                                                                                                                                                                         |
| ОК 06  | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 09  | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                                                                                                                                 |
| ПК 5.1 | Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.                                                                                                                                                                           |
| ПК 5.2 | Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.                                                                                                                                                  |
| ПК 5.2 | Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика                                                                                                                                                   |
| ПК 5.4 | Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием                                                                                                                                                                         |
| ПК 5.5 | Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы                                                                                           |
| ПК 5.6 | Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы                                                                                                                                                                                       |
| ПК 5.7 | Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации                                                                                                                                                                                 |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля              | Суммарный объем нагрузки, час. | В т.ч. в форме практич. подготовки | Объем профессионального модуля, часов                 |                                                          |                                         |                                    |                                     |                                         | Практика       |                                                    |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------|
|                                   |                                                             |                                |                                    | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося |                                                          |                                         | Промежуточная аттестация (экзамен) | Самостоятельная работа обучающегося |                                         | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов |
|                                   |                                                             |                                |                                    | Всего, часов                                          | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов |                                    | Всего, часов                        | в т.ч., курсовая работа (проект), часов |                |                                                    |
| 1                                 | 2                                                           | 3                              |                                    | 4                                                     | 5                                                        | 6                                       |                                    | 7                                   | 8                                       | 9              | 10                                                 |
| ПК 5.1 - ПК 5.7                   | МДК.05.01<br>Проектирование и дизайн информационных систем  | 146                            | -                                  | 52                                                    | 62                                                       | 30                                      | -                                  | -                                   | -                                       | -              | -                                                  |
| ПК 5.1 - ПК 5.7                   | МДК.05.02<br>Разработка кода информационных систем          | 146                            | -                                  | 66                                                    | 80                                                       | -                                       | -                                  | -                                   | -                                       | -              | -                                                  |
| ПК 5.1 - ПК 5.7                   | МДК.05.03<br>Тестирование информационных систем             | 83                             | -                                  | 40                                                    | 25                                                       | -                                       | 18                                 | -                                   | -                                       | -              | -                                                  |
| ПК 5.1 - ПК 5.7                   | Учебная практика, часов                                     | 72                             | 72                                 | -                                                     | -                                                        | -                                       | -                                  | -                                   | -                                       | 72             | -                                                  |
| ПК 5.1 - ПК 5.7                   | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 108                            | 108                                | -                                                     | -                                                        | -                                       | -                                  | -                                   | -                                       | -              | 108                                                |
| ПК 5.1 - ПК 5.7                   | Промежуточная аттестация (экзамен по ПМ)                    | 18                             | -                                  | -                                                     | -                                                        | -                                       | 18                                 | -                                   | -                                       | -              | -                                                  |
|                                   | Всего:                                                      | 573                            | 180                                | 158                                                   | 167                                                      | 30                                      | 36                                 | -                                   | -                                       | 72             | 108                                                |

### 3.2. Содержание обучения профессионального модуля ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов | Код компетенции |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
| 1                                                                                         | 2                                                                                                                                       | 3           | 4               |
| <b>МДК.05.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ДИЗАЙН ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ</b>                            |                                                                                                                                         | <b>146</b>  |                 |
| <b>РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИС</b>                                                 |                                                                                                                                         | <b>26</b>   |                 |
| Тема 1.1. Введение в проектирование ИС                                                    | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                   | 2           | ОК 02, ПК 5.1   |
|                                                                                           | Основные понятия и принципы проектирования. Жизненный цикл ИС. Роль проектирования в разработке                                         |             |                 |
|                                                                                           | <b>Практические занятия: №1</b>                                                                                                         | 2           |                 |
|                                                                                           | Анализ существующих ИС и их архитектуры                                                                                                 |             |                 |
| Тема 1.2 Методологии проектирования                                                       | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                   | 2           | ОК 03, ПК 5.2   |
|                                                                                           | Структурное и объектно-ориентированное проектирование. Agile-подходы                                                                    |             |                 |
|                                                                                           | <b>Практические занятия: №2</b>                                                                                                         | 2           |                 |
|                                                                                           | Сравнительный анализ методологий проектирования                                                                                         |             |                 |
| Тема 1.3. Требования к ИС                                                                 | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                   | 2           | ОК 01, ПК 5.1   |
|                                                                                           | Многоуровневая архитектура. Микросервисная архитектура. Паттерны проектирования                                                         |             |                 |
|                                                                                           | <b>Практические занятия: №3</b>                                                                                                         | 2           |                 |
|                                                                                           | Формулирование требований к учебной ИС                                                                                                  |             |                 |
| Тема 1.4. Архитектура ИС                                                                  | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                   | 2           | ОК 04, ПК 5.2   |
|                                                                                           | Usecase диаграммы. Сценарии использования. Трассировка требований                                                                       |             |                 |
|                                                                                           | <b>Практические занятия: №4</b>                                                                                                         | 2           |                 |
|                                                                                           | Проектирование архитектуры простой ИС                                                                                                   |             |                 |
| Тема 1.5. Проектирование интерфейсов                                                      | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                   | 2           | ОК 05, ПК 5.6   |
|                                                                                           | Принципы UX/UI дизайна. Прототипирование интерфейсов.                                                                                   |             |                 |
|                                                                                           | <b>Практические занятия: №5</b>                                                                                                         | 2           |                 |
|                                                                                           | Создание прототипа пользовательского интерфейса                                                                                         |             |                 |
|                                                                                           | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                   | 2           | ОК 09, ПК 5.1   |

|                                          |                                                                        |   |               |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---|---------------|
| Тема 1.6. Инструменты проектирования     | Обзор CASE-средств. Инструменты прототипирования                       |   |               |
|                                          | Практические занятия: №6-7                                             | 2 |               |
|                                          | 6. Работа с инструментом прототипирования                              |   |               |
|                                          | 7. Сравнение различных CASE-средств                                    | 2 |               |
| РАЗДЕЛ 2. ПРОДВИНУТОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИС  |                                                                        |   |               |
| Тема 2.1. Моделирование бизнес-процессов | Содержание учебного материала:                                         | 2 | ОК 01, ПК 5.2 |
|                                          | Нотации BPMN, UML. Моделирование workflows.                            |   |               |
|                                          | Практические занятия: №8-9                                             | 2 |               |
|                                          | 8. Моделирование бизнес-процесса                                       |   |               |
|                                          | 9. Оптимизация бизнес-процесса                                         |   |               |
| Тема 2.2. Проектирование баз данных      | Содержание учебного материала:                                         | 2 | ОК 02, ПК 5.4 |
|                                          | ER-диаграммы. Нормализация. Оптимизация запросов                       |   |               |
|                                          | Практические занятия: №10-11                                           | 2 |               |
|                                          | 10. Проектирование схемы базы данных                                   |   |               |
|                                          | 11. Нормализация базы данных                                           |   |               |
| Тема 2.3. Безопасность ИС                | Содержание учебного материала:                                         | 2 | ОК 06, ПК 5.3 |
|                                          | Модели угроз. Проектирование систем безопасности                       |   |               |
|                                          | Практические занятия: №12-13                                           | 2 |               |
|                                          | 12. Разработка модели угроз                                            |   |               |
|                                          | 13. Проектирование системы аутентификации                              |   |               |
| Тема 2.4. Производительность ИС          | Содержание учебного материала:                                         | 2 | ОК 03, ПК 5.7 |
|                                          | Методы оценки производительности. Проектирование масштабируемых систем |   |               |
|                                          | Практические занятия: №14-15                                           | 2 |               |
|                                          | 14. Расчет нагрузки на систему                                         |   |               |
|                                          | 15. Проектирование масштабируемой архитектуры                          |   |               |
| Тема 2.5. Интерфейсы интеграции          | Содержание учебного материала:                                         | 2 | ОК 04, ПК 5.4 |
|                                          | REST, SOAP, GraphQL. Проектирование API.                               |   |               |
|                                          | Практические занятия: №16-17                                           | 2 |               |
|                                          | 16. Проектирование REST API                                            |   |               |
|                                          | 17. Разработка спецификации API                                        |   |               |
| Тема 2.6. Микросервисная архитектура     | Содержание учебного материала:                                         |   | ОК 02, ПК 5.2 |
|                                          | Принципы микросервисов. Сервисная шина                                 | 2 |               |
|                                          | Практические занятия: №18-19                                           | 2 |               |

|                                        |                                                       |   |               |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|---|---------------|
|                                        | 18. Проектирование микросервисной архитектуры         |   |               |
|                                        | 19. Разделение монолита на микросервисы               | 2 |               |
| Тема 2.7. Проектирование middleware    | <b>Содержание учебного материала:</b>                 | 2 | ОК 01, ПК 5.4 |
|                                        | Промежуточное ПО. Message brokers.                    |   |               |
|                                        | <b>Практические занятия: №20-21</b>                   | 2 |               |
|                                        | 20. Проектирование системы обмена сообщениями         |   |               |
|                                        | 21. Настройка messagebroker                           | 2 |               |
| Тема 2.8. Тестирование архитектуры     | <b>Содержание учебного материала:</b>                 | 2 | ОК 04, ПК 5.5 |
|                                        | Методы тестирования интеграции. Loadtesting           |   |               |
|                                        | <b>Практические занятия: №22-23</b>                   | 2 |               |
|                                        | 22. Разработка тестов интеграции                      |   |               |
|                                        | 23. Нагрузочное тестирование API                      | 2 |               |
| Тема 2.9. Документирование архитектуры | <b>Содержание учебного материала:</b>                 | 2 | ОК 05, ПК 5.6 |
|                                        | Стандарты документации. Генерация документации        |   |               |
|                                        | <b>Практические занятия: №24-25</b>                   | 2 |               |
|                                        | 24. Создание документации проекта                     |   |               |
|                                        | 25. Генерация API документации                        | 2 |               |
| Тема 2.10. Управление конфигурацией    | <b>Содержание учебного материала:</b>                 | 2 | ОК 09, ПК 5.4 |
|                                        | Аутентификация и авторизация. OAuth, JWT.             |   |               |
|                                        | <b>Практические занятия: №26-27</b>                   | 2 |               |
|                                        | 26. Настройка управления конфигурацией                |   |               |
|                                        | 27. Проектирование миграций базы данных               |   |               |
| Тема 2.11. Безопасность интеграции     | <b>Содержание учебного материала:</b>                 | 2 | ОК 06, ПК 5.3 |
|                                        | Аутентификация и авторизация. OAuth, JWT.             |   |               |
|                                        | <b>Практические занятия: №28-29</b>                   | 2 |               |
|                                        | 28. Проектирование системы безопасности API           |   |               |
|                                        | 29. Реализация OAuth аутентификации                   | 2 |               |
| Тема 2.12. Мониторинг и логирование    | <b>Содержание учебного материала:</b>                 | 2 | ОК 03, ПК 5.7 |
|                                        | Проектирование систем мониторинга. Centralizedlogging |   |               |
|                                        | <b>Практические занятия: №30-31</b>                   | 2 |               |
|                                        | 30. Проектирование системы мониторинга                |   |               |
|                                        | 31. Настройка centralizedlogging                      | 2 |               |
| Тема 2.13. Контейнеризация             | <b>Содержание учебного материала:</b>                 |   | ОК 02, ПК 5.4 |
|                                        | Docker, Kubernetes. Оркестрация контейнеров           | 2 |               |

|                                                                              |                                                  |           |               |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------|---------------|
| Тема 2.14. DevOps в проектировании                                           | <b>Содержание учебного материала:</b>            | 2         | ОК 01, ПК 5.2 |
|                                                                              | CI/CD пайплайны. Инфраструктура как код          |           |               |
| Тема 2.15. Cloud архитектура                                                 | <b>Содержание учебного материала:</b>            | 2         | ОК 03, ПК 5.7 |
|                                                                              | Проектирование для облачных платформ. Serverless |           |               |
| Тема 2.16. Миграция данных                                                   | <b>Содержание учебного материала:</b>            | 2         | ОК 04, ПК 5.4 |
|                                                                              | Стратегии миграции. ETL процессы                 |           |               |
| Тема 2.17. Оптимизация стоимости                                             | <b>Содержание учебного материала:</b>            | 2         | ОК 01, ПК 5.7 |
|                                                                              | Расчет стоимости владения. Оптимизация ресурсов  |           |               |
| Тема 2.18. Управление проектом                                               | <b>Содержание учебного материала:</b>            | 2         | ОК 03, ПК 5.2 |
|                                                                              | Планирование проекта. Управление рисками         |           |               |
| Тема 2.19. Отказоустойчивость                                                | <b>Содержание учебного материала:</b>            | 2         | ОК 06, ПК 5.7 |
|                                                                              | Паттерны отказоустойчивости. Резервирование      |           |               |
| Тема 2.20. Оптимизация производительности                                    | <b>Содержание учебного материала:</b>            | 2         | ОК 02, ПК 5.4 |
|                                                                              | Кэширование. Балансировка нагрузки               |           |               |
| <b>Консультации</b>                                                          |                                                  | <b>2</b>  |               |
| <b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>                    |                                                  |           |               |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)</b> |                                                  | <b>30</b> |               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                         |            |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
| <b>Примерная тематика курсовых работ (проектов) (если предусмотрено)</b><br>1. Разработка и прототипирование пользовательского интерфейса системы управления задачами на основе методологии User-Centered Design (UCD)<br>2. Проектирование архитектуры и интерфейсов веб-приложения для учета личных финансов<br>3. Сравнительный анализ методологий проектирования информационных систем на примере проекта по созданию интернет-магазина.<br>4. Разработка технического задания и функциональных спецификаций для мобильного приложения «Напоминание о приемах лекарств».<br>5. Проектирование базы данных и API для системы бронирования переговорных комнат<br>6. Исследование и применение принципов геймификации в проектировании интерфейса образовательной платформы<br>7. Анализ и улучшение пользовательского опыта (UX) сайта образовательного учреждения на основе юзабилити-тестирования<br>8. Применение психологических принципов восприятия в дизайне интерфейсов корпоративного портала.<br>9. Адаптивный и кросс - платформенный дизайн личного кабинета клиента банка: от десктопной версии к мобильной<br>10. Разработка дизайн-системы (UI-Kit) для стартапа в сфере FinTech.<br>11. Проектирование доступного веб-интерфейса для людей с нарушением зрения<br>12. Проектирование модуля аналитики и визуализации данных для CRM-системы<br>13. Моделирование бизнес-процессов (нотация BPMN) в системе документооборота малого предприятия<br>14. Разработка прототипа интерфейса для системы «Умный дом» с использованием голосового управления и сенсорного экрана<br>15. Проектирование чат-бота для службы поддержки интернет-магазина на основе анализа частых запросов пользователей<br>16. Проектирование интерфейса для системы складского учета с использованием штрихкодирования.<br>17. Проектирование интерфейса голосового помощника для навигации по новостному сайту<br>18. Проектирование и дизайн одностраничного приложения для проведения онлайн-опросов и викторин в реальном времени |                                                                                                                         |            |               |
| <b>МДК.05.02 РАЗРАБОТКА КОДА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                         | <b>146</b> |               |
| <b>РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                         | <b>26</b>  |               |
| Тема 1.1. Введение в разработку информационных систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                   | 2          | ОК 01, ПК 5.4 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Основные понятия и принципы разработки ИС. Жизненный цикл программного обеспечения. Современные методологии разработки. |            |               |

|                                                        |                                                                                                    |     |               |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|
| Тема 1.2. Архитектура информационных систем            | Содержание учебного материала:                                                                     | 2   | ОК 04, ПК 5.2 |
|                                                        | Многоуровневая архитектура. Микросервисная архитектура. Паттерны проектирования.                   |     |               |
|                                                        | Практические занятия: №1                                                                           | 2   |               |
|                                                        | Анализ архитектуры существующей информационной системы                                             |     |               |
| Тема 1.3. Современные языки программирования           | Содержание учебного материала:                                                                     | 2   | ОК 02, ПК 5.4 |
|                                                        | Обзор современных языков программирования. Критерии выбора языка для проекта. Сравнительный анализ |     |               |
| Тема 1.4. Инструменты разработки                       | Содержание учебного материала:                                                                     | 2   | ОК 09, ПК 5.4 |
|                                                        | Интегрированные среды разработки. Системы контроля версий. Инструменты отладки                     |     |               |
|                                                        | Практические занятия: №2                                                                           | 2   |               |
|                                                        | Настройка среды разработки и системы контроля версий                                               |     |               |
| Тема 1.5. Принципы качественного кода                  | Содержание учебного материала:                                                                     | 2   | ОК 05, ПК 5.4 |
|                                                        | Стандарты кодирования. Code style. Принципы SOLID. Code review.                                    |     |               |
| Тема 1.6. Базы данных в информационных системах        | Содержание учебного материала:                                                                     | 2   | ОК 01, ПК 5.4 |
|                                                        | Реляционные и нереляционные БД. Проектирование схемы данных. Оптимизация запросов                  |     |               |
|                                                        | Практические занятия: №3                                                                           | 2   |               |
|                                                        | Проектирование схемы базы данных                                                                   |     |               |
| Тема 1.7. Безопасность в разработке                    | Содержание учебного материала:                                                                     | 2   | ОК 06, ПК 5.3 |
|                                                        | Основы безопасности приложений. OWASP Top 10. Принципы безопасного кодирования                     |     |               |
| Тема 1.8. Командная разработка                         | Содержание учебного материала:                                                                     | 2   | ОК 04, ПК 5.2 |
|                                                        | Методологии agile. Системы управления задачами. Принципы DevOps.                                   |     |               |
|                                                        | Практические занятия: №4-5                                                                         | 2   |               |
|                                                        | 4. Организация workflow командной разработки                                                       |     |               |
|                                                        | 5. Разработка простого модуля информационной системы                                               | 2   |               |
| РАЗДЕЛ 2. УГЛУБЛЕННАЯ РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ |                                                                                                    | 120 |               |
| Тема 2.1. Проектирование пользовательского интерфейса  | Содержание учебного материала:                                                                     | 2   | ОК 05, ПК 5.6 |
|                                                        | Принципы UX/UI design. Прототипирование. Доступность и юзабилити.                                  |     |               |
|                                                        | Практические занятия: №6                                                                           | 2   |               |
|                                                        | Создание прототипа пользовательского интерфейса                                                    |     |               |
| Тема 2.2. Frontend разработка                          | Содержание учебного материала:                                                                     | 2   | ОК 02, ПК 5.4 |
|                                                        | Современные фреймворки. Веб-компоненты                                                             |     |               |

|                                            |                                                                       |   |               |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---|---------------|
|                                            | <b>Практические занятия: №7</b>                                       | 2 |               |
|                                            | Разработка frontend компонента                                        |   |               |
| Тема 2.3. Backend разработка               | <b>Содержание учебного материала:</b>                                 | 2 | ОК 01, ПК 5.4 |
|                                            | Серверные технологии. REST API. Микросервисы.                         |   |               |
|                                            | <b>Практические занятия: №8</b>                                       | 2 |               |
|                                            | Разработка frontend компонента                                        |   |               |
| Тема 2.4. Работа с базами данных           | <b>Содержание учебного материала:</b>                                 | 2 | ОК 03, ПК 5.4 |
|                                            | ORM технологии. Миграции базы данных. Оптимизация производительности. |   |               |
|                                            | <b>Практические занятия: №9</b>                                       | 2 |               |
|                                            | Реализация ORM модели                                                 |   |               |
| Тема 2.5. Аутентификация и авторизация     | <b>Содержание учебного материала:</b>                                 | 2 | ОК 06, ПК 5.3 |
|                                            | Методы аутентификации. JWT. OAuth 2.0. Ролевая модель доступа.        |   |               |
|                                            | <b>Практические работы: №10</b>                                       | 2 |               |
|                                            | Реализация системы аутентификации                                     |   |               |
| Тема 2.6. Кэширование данных               | <b>Содержание учебного материала:</b>                                 | 2 | ОК 02, ПК 5.4 |
|                                            | Технологии кэширования. Redis. Memcached. Стратегии кэширования       |   |               |
|                                            | <b>Практические работы: №11</b>                                       | 2 |               |
|                                            | Настройка системы кэширования                                         |   |               |
| Тема 2.7. Очереди сообщений                | <b>Содержание учебного материала:</b>                                 |   | ОК 01, ПК 5.4 |
|                                            | Асинхронная обработка. RabbitMQ. Kafka. Паттерны messaging.           |   |               |
|                                            | <b>Практические работы: №12</b>                                       | 2 |               |
|                                            | Реализация обработки сообщений                                        |   |               |
| Тема 2.8. Поисковые системы                | <b>Содержание учебного материала:</b>                                 | 2 | ОК 03, ПК 5.4 |
|                                            | Full-text search. Elasticsearch. Solr. Индексация данных.             |   |               |
|                                            | <b>Практические работы: №13</b>                                       | 2 |               |
|                                            | Интеграция поискового движка                                          |   |               |
| Тема 2.9. Тестирование кода                | <b>Содержание учебного материала:</b>                                 | 2 | ОК 04, ПК 5.5 |
|                                            | Тестирование. Методика тестирования кода.                             |   |               |
|                                            | <b>Практические работы: №14</b>                                       | 2 |               |
|                                            | Написание unit-тестов                                                 |   |               |
| Тема 2.10. Автоматизированное тестирование | <b>Содержание учебного материала:</b>                                 | 2 | ОК 02, ПК 5.5 |
|                                            | Комплексное тестирование Selenium. Cypress. End-to-end testing.       |   |               |
|                                            | <b>Практические работы: №15</b>                                       | 2 |               |
|                                            | Создание e2e тестов                                                   |   |               |

|                                                |                                                                                       |   |               |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------|
| Тема 2.11.<br>Производительность и оптимизация | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                 | 2 | ОК 01, ПК 5.7 |
|                                                | Профилирование. Нагрузочное тестирование. Оптимизация кода                            |   |               |
|                                                | <b>Практические работы: №16</b>                                                       | 2 |               |
|                                                | Проведение нагрузочного тестирования                                                  |   |               |
| Тема 2.12. Контейнеризация                     | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                 | 2 | ОК 02, ПК 5.4 |
|                                                | Docker. Docker compose. Оркестрация контейнеров.                                      |   |               |
|                                                | <b>Практические работы: №17</b>                                                       | 2 |               |
|                                                | Создание Docker-образа                                                                |   |               |
| Тема 2.13. Непрерывная интеграция              | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                 | 2 | ОК 03, ПК 5.5 |
|                                                | CI/CD пайплайны. GitHub Actions. GitLab CI.                                           |   |               |
|                                                | <b>Практические работы: №18</b>                                                       | 2 |               |
|                                                | Настройка CI пайплайна                                                                |   |               |
| Тема 2.14. Мониторинг и логирование            | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                 | 2 | ОК 04, ПК 5.7 |
|                                                | Метрики приложений. Централизованное ведение журнала. Оповещение                      |   |               |
|                                                | <b>Практические работы: №19</b>                                                       | 2 |               |
|                                                | Настройка системы мониторинга                                                         |   |               |
| Тема 2.15. Безопасность приложений             | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                 | 2 | ОК 06, ПК 5.3 |
|                                                | Защита от уязвимостей. Проверка системы безопасности. Тестирование на проникновение.  |   |               |
|                                                | <b>Практические работы: №20</b>                                                       |   |               |
|                                                | Проведение security audit                                                             |   |               |
| Тема 2.16. Развертывание приложений            | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                 | 2 | ОК 01, ПК 5.4 |
|                                                | Стратегии развертывания. Сине-зеленое развертывание. Выпуски Canary                   |   |               |
|                                                | <b>Практические работы: №21</b>                                                       | 2 |               |
|                                                | Настройка процесса развертывания                                                      |   |               |
| Тема 2.17. Масштабирование систем              | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                 | 2 | ОК 03, ПК 5.7 |
|                                                | Горизонтальное масштабирование. Балансировка нагрузки. Автоматическое масштабирование |   |               |
|                                                | <b>Практические работы: №22</b>                                                       | 2 |               |
|                                                | Конфигурирование балансировщика нагрузки                                              |   |               |
| Тема 2.18. Работа с большими данными           | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                 | 2 | ОК 02, ПК 5.4 |
|                                                | Обработка больших объемов данных. Пакетная обработка. Поточковая обработка.           |   |               |
|                                                | <b>Практические работы: №23</b>                                                       | 2 |               |
|                                                | Реализация обработки данных                                                           |   |               |
| Тема 2.19. Миграция данных                     | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                 | 2 | ОК 01, ПК 5.7 |

|                                             |                                                                          |   |               |  |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---|---------------|--|
|                                             | Стратегии миграции. ETL процессы. Проверка достоверности данных          | 2 |               |  |
|                                             | <b>Практические работы: №24</b>                                          |   |               |  |
|                                             | Разработка скрипта миграции                                              |   |               |  |
| Тема 2.20. Резервное копирование            | <b>Содержание учебного материала:</b>                                    | 2 | ОК 03, ПК 5.6 |  |
|                                             | Стратегии бэкапов. Процедуры восстановления. Аварийное восстановление.   |   |               |  |
|                                             | <b>Практические работы: №25</b>                                          | 2 |               |  |
|                                             | Настройка системы резервного копирования                                 |   |               |  |
| Тема 2.21. Документирование кода            | <b>Содержание учебного материала:</b>                                    | 2 | ОК 05, ПК 5.6 |  |
|                                             | Автогенерация документации. API документация.                            |   |               |  |
|                                             | <b>Практические работы: №26</b>                                          | 2 |               |  |
|                                             | Создание технической документации                                        |   |               |  |
| Тема 2.22. Рефакторинг кода                 | <b>Содержание учебного материала:</b>                                    | 2 | ОК 01, ПК 5.4 |  |
|                                             | Признаки "плохого" кода. Методы рефакторинга. Технический долг.          |   |               |  |
|                                             | <b>Практические работы: №27</b>                                          | 2 |               |  |
|                                             | Проведение рефакторинга кода                                             |   |               |  |
| Тема 2.23. Работа с легаси кодом            | <b>Содержание учебного материала:</b>                                    | 2 | ОК 03, ПК 5.7 |  |
|                                             | Анализ старого кода. Миграция с устаревших технологий.                   |   |               |  |
|                                             | <b>Практические работы: №28</b>                                          | 2 |               |  |
|                                             | Анализ и модернизация легаси кода                                        |   |               |  |
| Тема 2.24. Производительность баз данных    | <b>Содержание учебного материала:</b>                                    |   | ОК 02, ПК 5.4 |  |
|                                             | Query optimization. Indexing strategies. Database tuning                 |   |               |  |
|                                             | <b>Практические работы: №29</b>                                          | 2 |               |  |
|                                             | Оптимизация запросов к базе данных                                       |   |               |  |
| Тема 2.25. Комплексный проект разработки ИС | <b>Содержание учебного материала:</b>                                    | 2 | ОК 04, ПК 5.2 |  |
|                                             | Разработка complete информационной системы. Интеграция всех компонентов. |   |               |  |
|                                             | <b>Практические работы: №30-40</b>                                       | 2 |               |  |
|                                             | 30. Проектирование архитектуры комплексной ИС                            |   |               |  |
|                                             | 31. Разработка модуля управления пользователями                          | 2 |               |  |
|                                             | 32. Реализация модуля обработки данных                                   | 2 |               |  |
|                                             | 33. Создание API gateway                                                 | 2 |               |  |
|                                             | 34. Разработка административной панели                                   | 2 |               |  |
|                                             | 35. Интеграция с внешними сервисами                                      | 2 |               |  |
|                                             | 36. Настройка системы кэширования                                        | 2 |               |  |
|                                             | 37. Реализация механизма отчетности                                      | 2 |               |  |

|                                                           |                                                                                                   |           |               |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|
|                                                           | 38. Написание тестового покрытия                                                                  | 2         |               |
|                                                           | 39. Настройка CI/CD пайплайна                                                                     | 2         |               |
|                                                           | 40. Деплой и финальное тестирование системы                                                       | 2         |               |
| <b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b> |                                                                                                   | -         |               |
| <b>МДК.05.03 ТЕСТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ</b>       |                                                                                                   | <b>83</b> |               |
| <b>РАЗДЕЛ 1. ТЕСТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ</b>       |                                                                                                   | <b>83</b> |               |
| Тема 1.1. Введение в тестирование ИС                      | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                             | 2         | ОК 01, ПК 5.5 |
|                                                           | Основные понятия и принципы тестирования. Цели и задачи тестирования. Жизненный цикл тестирования |           |               |
|                                                           | <b>Практические занятия: №1</b>                                                                   | 2         |               |
|                                                           | Анализ роли тестирования в жизненном цикле ИС                                                     |           |               |
| Тема 1.2. Методологии тестирования                        | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                             | 2         | ОК 03, ПК 5.5 |
|                                                           | Waterfall, Agile, DevOps подходы к тестированию. Сравнительный анализ методологий.                |           |               |
| Тема 1.3. Виды и уровни тестирования                      | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                             | 2         | ОК 02, ПК 5.5 |
|                                                           | Классификация тестирования. Модульное, интеграционное, системное, приемочное тестирование.        |           |               |
|                                                           | <b>Практические занятия: №2</b>                                                                   | 2         |               |
|                                                           | Разработка стратегии тестирования для проекта                                                     |           |               |
| Тема 1.4. Тестовая документация                           | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                             | 2         | ОК 05, ПК 5.6 |
|                                                           | Тест-план, тест-кейсы, чек-листы, баг-репорты. Стандарты документации.                            |           |               |
|                                                           | <b>Практические занятия: №3</b>                                                                   | 2         |               |
|                                                           | Создание тест-кейсов и чек-листов                                                                 |           |               |
| Тема 1.5. Техники тест-дизайна                            | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                             | 2         | ОК 01, ПК 5.5 |
|                                                           | Эквивалентное разделение, анализ граничных значений, таблицы решений                              |           |               |
|                                                           | <b>Практические занятия: №4</b>                                                                   | 2         |               |
|                                                           | Применение техник тест-дизайна                                                                    |           |               |
| Тема 1.6. Функциональное тестирование                     | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                             | 2         | ОК 04, ПК 5.5 |
|                                                           | Тестирование требований, тестирование пользовательского интерфейса.                               |           |               |
|                                                           | <b>Практические занятия: №5</b>                                                                   | 2         |               |
|                                                           | Функциональное тестирование модуля                                                                |           |               |

|                                            |                                                                      |   |               |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---|---------------|
| Тема 1.7. Нефункциональное тестирование    | <b>Содержание учебного материала:</b>                                | 2 | ОК 03, ПК 5.5 |
|                                            | Тестирование производительности, безопасности, надежности            |   |               |
| Тема 1.8. Автоматизация тестирования       | <b>Содержание учебного материала:</b>                                | 2 | ОК 02, ПК 5.5 |
|                                            | Принципы автоматизации. Обзор инструментов автоматизации             |   |               |
|                                            | <b>Практические занятия: №6</b>                                      | 2 |               |
|                                            | Настройка среды автоматизированного тестирования                     |   |               |
| Тема 1.9. Инструменты тестирования         | <b>Содержание учебного материала:</b>                                | 2 | ОК 09, ПК 5.5 |
|                                            | Сравнительный анализ инструментов. Selenium, JUnit, TestNG, Postman. |   |               |
|                                            | <b>Практические занятия: №7</b>                                      | 2 |               |
|                                            | Работа с инструментами тестирования                                  |   |               |
| Тема 1.10. Модульное тестирование          | <b>Содержание учебного материала:</b>                                | 2 | ОК 01, ПК 5.5 |
|                                            | Принципы unit-тестирования. Mockito, стабы.                          |   |               |
|                                            | <b>Практические занятия: №8</b>                                      | 2 |               |
|                                            | Написание unit-тестов                                                |   |               |
| Тема 1.11. Интеграционное тестирование     | <b>Содержание учебного материала:</b>                                | 2 | ОК 02, ПК 5.5 |
|                                            | Тестирование взаимодействия модулей. API тестирование                |   |               |
|                                            | <b>Практические занятия: №9</b>                                      | 2 |               |
|                                            | Интеграционное тестирование API                                      |   |               |
| Тема 1.12. Тестирование безопасности       | <b>Содержание учебного материала:</b>                                | 2 | ОК 06, ПК 5.3 |
|                                            | Методы тестирования на проникновение. Анализ уязвимостей             |   |               |
| Тема 1.13. Тестирование производительности | <b>Содержание учебного материала:</b>                                | 2 | ОК 03, ПК 5.5 |
|                                            | Нагрузочное тестирование. Стресс-тестирование                        |   |               |
|                                            | <b>Практические занятия: №10</b>                                     | 2 |               |
|                                            | Проведение нагрузочного тестирования                                 |   |               |
| Тема 1.14. Регрессионное тестирование      | <b>Содержание учебного материала:</b>                                | 2 | ОК 04, ПК 5.5 |
|                                            | Стратегии регрессионного тестирования. Автоматизация регрессии       |   |               |
| Тема 1.15. Управление дефектами            | <b>Содержание учебного материала:</b>                                | 2 | ОК 05, ПК 5.5 |
|                                            | Жизненный цикл дефекта. Приоритизация багов. Инструменты tracking.   |   |               |
|                                            | <b>Практические занятия: №11</b>                                     | 2 |               |
|                                            | Работа с системой управления дефектами                               |   |               |
| Тема 1.16. Метрики тестирования            | <b>Содержание учебного материала:</b>                                | 2 | ОК 01, ПК 5.5 |
|                                            | Ключевые показатели эффективности тестирования. Анализ качества      |   |               |
|                                            | <b>Содержание учебного материала:</b>                                | 2 | ОК 04, ПК 5.5 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                               |            |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
| Тема 1.17. Тестирование в Agile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Особенности тестирования в гибких методологиях. Роль тестировщика в Scrum     |            |               |
| Тема 1.18. Тестовые среды                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Содержание учебного материала:</b>                                         | 2          | ОК 02, ПК 5.5 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Организация тестовых окружений. Виртуализация и контейнеризация               |            |               |
| Тема 1.19. ContinuousTesting                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Содержание учебного материала:</b>                                         |            | ОК 03, ПК 5.5 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Интеграция тестирования в CI/CD. DevOps подход к тестированию.                | 2          |               |
| Тема 1.20. Профессиональная этика тестировщика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Содержание учебного материала:</b>                                         | 2          | ОК 06, ПК 5.5 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Этические аспекты тестирования. Ответственность и профессиональные стандарты. |            |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Практические занятия: №12</b>                                              | 3          |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Комплексное тестирование учебного проекта                                     |            |               |
| <b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                               | <b>18</b>  |               |
| <b>Учебная практика</b><br><b>Виды работ:</b><br>Анализировать предметную область.<br>Использовать инструментальные средства обработки информации.<br>Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования информационной системы.<br>Определять состав оборудования и программных средств разработки информационной системы.<br>Выполнять работы предпроектной стадии<br>Разрабатывать проектную документацию<br>Управлять процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств.<br>Модифицировать отдельные модули информационной системы<br>Программировать в соответствии с требованиями технического задания                                                                                                                            |                                                                               | <b>72</b>  |               |
| <b>Производственная практика</b><br><b>Виды работ:</b><br>Разрабатывать документацию по эксплуатации информационной системы.<br>Проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции.<br>Модифицировать отдельные модули информационной системы.<br>Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.<br>Разрабатывать проектную документацию на информационную систему.<br>Формировать отчетную документацию по результатам работ.<br>Использовать стандарты при оформлении программной документации.<br>Проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции.<br>Использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы. |                                                                               | <b>108</b> |               |
| <b>Экзамен по модулю</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                               | <b>18</b>  |               |
| <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                               | <b>573</b> |               |

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лаборатории «Организации и принципов построения информационных систем».

#### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:**

- Компьютерный класс с рабочими местами по количеству обучающихся
- Проектор или интерактивная доска
- Стабильное интернет-подключение
- Сервер для развертывания практических сред

#### **Программное обеспечение:**

- Инструменты тестирования: Selenium, JUnit, TestNG
- API тестирование: Postman, SoapUI
- Управление тестами: TestRail, Zephyr
- Управление дефектами: JIRA, Bugzilla
- Средства автоматизации: Jenkins, GitLab CI
- IDE: Visual Studio Code, IntelliJ IDEA
- Системы контроля версий: Git
- Базы данных: PostgreSQL, MySQL, MongoDB
- Инструменты тестирования: JUnit, Selenium, Jest
- Контейнеризация: Docker, Kubernetes
- Мониторинг: Prometheus, Grafana
- CASE-средства: Enterprise Architect, Visual Paradigm
- Инструменты прототипирования: Figma, Adobe XD
- Средства разработки: Visual Studio Code, IntelliJ IDEA
- Системы управления версиями: Git, GitHub
- Средства моделирования: Draw.io, Lucidchart

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основные источники:**

1. Канер К. "Тестирование программного обеспечения". 2022
2. Савин Р. "Тестирование Дот Ком". 2023
3. Куликов С. "Автоматизация тестирования". 2022
4. Фаулер М. "Паттерны корпоративных приложений". 2022
5. Ричардсон К. "Микросервисная архитектура". 2023
6. Гамма Э. и др. "Приемы объектно-ориентированного проектирования". 2022
7. Рамбо Дж., Якобсон А., Буч Г. "UML: специальный справочник". 2023
8. Макконнелл С. "Совершенный код". 2022

9. Мартин Р. "Чистая архитектура". 2023
10. Фаулер М. "Рефакторинг. Улучшение существующего кода". 2022

**Дополнительные источники:**

1. Ньюмен С. "Создание микросервисов". 2023
2. Кренинг Д. "API: проектирование и разработка". 2023
3. Немет Э. и др. "UNIX и Linux. Руководство системного администратора". 2023
4. Клеппман М. "Высоконагруженные приложения". 2022
5. Роман А. "Профессия тестировщик". 2023
6. Петров А. "Тестирование API". 2023

**Интернет-ресурсы:**

- Atlassian University: курсы по JIRA
- GitHub Learning Lab
- Документация MDN Web Docs
- Stack Overflow
- GitHub Learning Lab

## 6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

| Результаты<br>(освоенные<br>профессиональные<br>компетенции)                                                             | Основные показатели оценки<br>результата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Формы и методы<br>контроля и оценки                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему                          | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; частично выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств.</p>                                                                                    | <p>- устный опрос по темам;</p> <p>- оценка результатов практической работы;</p> <p>- оценка результатов наблюдений за деятельностью в процессе освоения программы</p> <p>- промежуточная аттестация</p> |
| ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на оформление алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями.</p> |                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>ПК 5.3 Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.</p> | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта в полном объеме.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены основные задачи проекта.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта с некоторыми недочетами.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <p>ПК 5.4 Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием</p>         | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - разработаны варианты возможных решений, выбран и обоснован оптимальный на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по выбранным и обоснованным метрикам.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - разработан и обоснован вариант возможного решения, на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по набору метрик.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - разработан вариант возможного решения; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка</p> |  |

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                  | качества разработанных модулей по набору метрик.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| ПК 5.5 Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в полном объеме; в результате тестирования выявлены и зафиксированы ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - выбраны методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования зафиксированы.</p> |  |
| ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы                                                                                             | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |

|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                   | <p>принятой в соответствующей области профессиональной терминологии.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует общепринятой.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <p>ПК 5.7 Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации</p> | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - определены и обоснованы критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены конкретные направления модернизации.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - определены и обоснованы критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены общие направления модернизации.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - определены основные критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены некоторые направления модернизации.</p> |  |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| <b>Результаты<br/>(освоенные общие<br/>компетенции)</b>                                                                                                                   | <b>Основные показатели<br/>результатов подготовки</b>                                                                                                                 | <b>Формы и методы<br/>контроля</b>                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                           | <i>Умения:</i> выбор методов моделирования и анализа ПО в зависимости от типа проекта<br><i>Знания:</i> классификация методов моделирования, критерии выбора подходов | Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы.                                          |
| <b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <i>Умения:</i> составление плана изучения новых технологий моделирования<br><br><i>Знания:</i> тенденции развития методов моделирования ПО                            |                                                                                                                                                           |
| <b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие                                                                              | <i>Умения:</i> составление плана изучения новых технологий интеграции<br><i>Знания:</i> тенденции развития технологий интеграции ПО                                   |                                                                                                                                                           |
| <b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                              | <i>Умения:</i> участие в коллективном анализе ПО, проведение код-ревью<br><i>Знания:</i> принципы командной работы в анализе ПО                                       | Экспертное наблюдение за процессом формирования общих компетенций на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам. |
| <b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации                                                                 | <i>Умения:</i> оформление документации по результатам анализа<br><i>Знания:</i> стандарты технической документации                                                    |                                                                                                                                                           |
| <b>ОК 08.</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья                                                                              | <i>Умения:</i> организация рабочего места для анализа ПО<br><i>Знания:</i> эргономические требования к рабочему месту                                                 |                                                                                                                                                           |
| <b>ОК 09.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                         | <i>Умения:</i> работа с технической документацией на английском языке<br><i>Знания:</i> профессиональная терминология на английском языке                             |                                                                                                                                                           |

**6. Изменения и дополнения к рабочей программе профессионального модуля 05 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

на \_\_\_\_\_ учебный год

| №<br>п/п | Изменения к рабочей<br>программе                   | Дополнения к<br>рабочей программе | Дата и номер<br>протокола<br>заседания<br>ЦМК и виза<br>председателя<br>КЦП |
|----------|----------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1        |                                                    |                                   |                                                                             |
| 2        | Изменений и дополнений на _____<br>учебный год НЕТ |                                   |                                                                             |