Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»**
**(Финансовый университет)**
**Колледж информатики и программирования**

**СОГЛАСОВАНО**

Автономная некоммерческая организация
«Международный центр медицинских
технологий и информатизации»
Президент АНО МЦМТИ
В.А. Богомолов

«01» июля 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по
учебной работе

_____ Н.Ю. Долгова

«_26_» _июня_ 2023 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

# ПМ.05 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС) по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Разработчики:

Ананьев Дмитрий Вячеславович, преподаватель первой квалификационной категории

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии
Программирования в компьютерных системах

Протокол от «15» июня 2023г. №11

Председатель предметной (цикловой)
комиссии Аксёнова Т.Г. Аксёнова

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Проектирование и разработка информационных систем» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

| Код | Общие компетенции |
|---|---|
| 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, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| 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 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Профессиональные компетенции |
|---|---|
| ВД 5 | Проектирование и разработка информационных систем |
| ПК 5.1 | 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 подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием |

| | |
|---|---|
| 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 |

1.1.4. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

| | |
|---|---|
| иметь практический опыт | В управлении процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств;<br>-обеспечении сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы;<br>-программировании в соответствии с требованиями технического задания;<br>-использовании критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы;<br>-применении методики тестирования разрабатываемых приложений;<br>-определении состава оборудования и программных средств разработки информационной системы;<br>-разработке документации по эксплуатации информационной системы;<br>-проведении оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции;<br>-модификации отдельных модулей информационной системы. |
| уметь | -осуществлять постановку задач по обработке информации;<br>-проводить анализ предметной области;<br>-осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств;<br>-использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;<br>-решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ;<br>- разрабатывать графический интерфейс приложения;<br>-создавать и управлять проектом по разработке приложения;<br>-проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям |
| знать | -основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации;<br>-основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;<br>-основные процессы управления проектом разработки;<br>-основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения; |

| | |
|---|---|
| | -методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем;<br>-систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции |

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 814, в том числе в форме практической подготовки 498 час.

Из них на освоение МДК 478 час.

в том числе самостоятельная работа 26 час.

Практики, в том числе учебная 144 час.

производственная (по профилю специальности) 180 час.

Экзамен по модулю- 12 час.

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

| Коды компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | в т.ч. в форме практической подготовки | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Работа студентов во взаимодействии с преподавателем | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | | | Обучение по МДК | | | | Практики | | |
| | | | | Всего | в том числе | | | Учебная | Производственная | |
| | | | | | Промежуточная аттестация | лабораторные и практические занятий | Курсовые проекты (работы) | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7, ОК 01 – ОК 09 | Раздел 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем | 196 | 100 | 140 | 12 | 64 | - | 36 | - | 8 |
| ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ОК 01 – ОК 09 | Раздел 2. Разработка кода информационных систем | 238 | 128 | 144 | 12 | 56 | - | 72 | - | 10 |
| ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 01 – ОК 09 | Раздел 3. Отладка и тестирование информационных систем | 188 | 90 | 132 | 12 | 54 | - | 36 | - | 8 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ПК 5.1 – ПК 5.7, ОК 01 – ОК 09 | Производственная практика (по профилю специальности) | 180 | 180 | | | | | | 180 | |
| | Экзамен по модулю | 12 | | | 12 | | | | | |
| | Всего: | 814 | 498 | 416 | 48 | 174 | - | 144 | 180 | 26 |

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая проект (работа) | Объем в часах |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| **Раздел 1 ПМ.05. Технологии проектирования и дизайн информационных систем** | | **196** |
| **МДК. 05.01 Проектирование и дизайн информационных систем** | | **160** |
| Тема 1.1. Основы проектирования информационных систем | Содержание | 56 |
| | 1. Основные понятия и определения ИС. Жизненный цикл информационных систем | |
| | 2. Организация и методы сбора информации. Анализ предметной области. Основные понятия системного и структурного анализа. | |
| | 3. Постановка задачи обработки информации. Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации. | |
| | 4. Основные модели построения информационных систем, их структура, особенности и области применения. | |
| | 5. Сервисно - ориентированные архитектуры. Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений | |
| | 6. Методы и средства проектирования информационных систем. Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда –структура, интерфейс, элементы управления. | |
| | 7. Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения. | |
| | 8. Диаграммы IDEF0: диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO). | |
| | 9. Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Туннелирование стрелок. Нумерация работ и диаграмм. Каркас диаграммы. | |
| | 10. Слияние и расщепление моделей. | |

| | | |
|---|---|---|
| | 11. Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем. Экспертные системы. Системы реального времени | |
| | 12. Оценка экономической эффективности информационной системы. Стоимостная оценка проекта. Классификация типов оценок стоимости: оценка порядка величины, концептуальная оценка, предварительная оценка, окончательная оценка, контрольная оценка. | |
| | 13. Основные процессы управления проектом. Средства управления проектами | |
| | 14. *Теория автоматов** | |
| | В том числе практических занятий | 24 |
| | 1. Практическое занятие «Анализ предметной области различными методами: контент-анализ, вебометрический анализ, анализ ситуаций, моделирование и др.» | 2 |
| | 2. Практическое занятие «Изучение устройств автоматизированного сбора информации» | 2 |
| | 3. Практическое занятие «Оценка экономической эффективности информационной системы» | 2 |
| | 4. Практическое занятие в форме практической подготовки *«Диаграммы IDEF0.»** | 2 |
| | 5. Практическое занятие «Разработка модели архитектуры информационной системы» | 4 |
| | 6. Практическое занятие «Обоснование выбора средств проектирования информационной системы» | 4 |
| | 7. Практическое занятие «Описание бизнес-процессов заданной предметной области» | 4 |
| | 8. Практическое занятие в форме практической подготовки *«Конечные автоматы»** | 4 |
| Тема 1.2. Система обеспечения качества информационных систем | Содержание | 54 |
| | 1. Основные понятия качества информационной системы. Национальный стандарт обеспечения качества автоматизированных информационных систем. | |
| | 2. Международная система стандартизации и сертификации качества продукции. Стандарты группы ISO. | |
| | 3. Методы контроля качества в информационных системах. Особенности контроля в различных видах систем | |
| | 4. Автоматизация систем управления качеством разработки. | |
| | 5. Обеспечение безопасности функционирования информационных систем | |

| | | |
|---|---|---|
| | 6. Стратегия развития бизнес-процессов. | |
| | *7. Критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов. Модернизация в информационных системах** | |
| | *8. Реинжиниринг бизнес-процессов** | |
| | В том числе практических занятий | 24 |
| | 1. Практическое занятие «Построение модели управления качеством процесса изучения модуля «Проектирование и разработка информационных систем»» | 2 |
| | 2. Практическое занятие «Реинжиниринг методом интеграции» | 2 |
| | *3.* Практическое занятие «Разработка требований безопасности информационной системы» | 8 |
| | 4. Практическое занятие «Реинжиниринг бизнес-процессов методом горизонтального и/или вертикального сжатия» | 8 |
| Тема 1.3. Разработка документации информационных систем | Содержание | 30 |
| | 1. Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД. Задачи документирования | |
| | 2. Предпроектная стадия разработки. Техническое задание на разработку: основные разделы. | |
| | 3. Построение и оптимизация сетевого графика. | |
| | 4. Проектная документация. Техническая документация. Отчетная документация | |
| | 5. Пользовательская документация. Маркетинговая документация | |
| | 6. Самодокументирующиеся программы. | |
| | 7. Назначение, виды и оформление сертификатов. | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 16 |
| | 1. Практическое занятие «Проектирование спецификации информационной системы индивидуальному заданию» | 4 |
| | 2. Практическое занятие «Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию» | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| | 3. Практическое занятие «Разработка руководства по инсталляции программного средства по индивидуальному заданию» | 4 |
| | 4. Практическое занятие «Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию» | 2 |
| | 5. Практическое занятие «Изучение средств автоматизированного документирования» | 2 |
| Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:<br>Реферат на темы:<br>Сети Петри<br>Стандарты группы ISO | | 8 |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена по МДК.05.01** | | **12** |
| **Учебная практика раздела 1**<br>Виды работ<br>Планирование проекта<br>Разработка спецификаций<br>Проектирование и дизайн информационной системы<br>Разработка технической документации информационной системы | | **36** |
| **Раздел 2 ПМ.05. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем** | | **238** |
| **МДК. 05.02 Разработка кода информационных систем.** | | **166** |
| Тема 2.1. Основные инструменты для создания, исполнения и управления информационной системой | Содержание | 74 |
| | 1. Структура CASE-средства. Структура среды разработки. Основные возможности. | |
| | 2. Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной системой. Выбор средств обработки информации | |
| | 3. Организация работы в команде разработчиков. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка | |
| | 4. Обеспечение кроссплатформенности информационной системы | |
| | 5. Сервисно - ориентированные архитектуры. | |
| | 6. Интегрированные среды разработки для создания независимых программ. | |
| | 7. Особенности объектно-ориентированных и структурных языков программирования. | |

| | | |
|---|---|---|
| | 8. Разработка сценариев с помощью специализированных языков | |
| | В том числе практических занятий | 26 |
| | 1. Практическое занятие «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности и генерация кода» | 4 |
| | 2. Практическое занятие «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания и генерация кода» | 4 |
| | 3. Практическое занятие «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов и генерация кода» | 6 |
| | 4. Практическое занятие «Построение диаграммы компонентов и генерация кода» | 6 |
| | 5. Практическое занятие «Построение диаграмм потоков данных и генерация кода» | 6 |
| Тема 2.2. Разработка и модификация информационных систем | Содержание | 70 |
| | 1. Обоснование и осуществление выбора модели построения или модификации информационной системы. | |
| | 2. Обоснование и осуществление выбора средства построения информационной системы и программных средств. | |
| | 3. Построение архитектуры проекта. Шаблон проекта | |
| | 4. Определение конфигурации информационной системы. Выбор технических средств. | |
| | 5. Формирование репозитория проекта, определение уровня доступа в системе контроля версий. Распределение ролей | |
| | 6. Настройки среды разработки | |
| | 7. Мониторинг разработки проекта. Сохранение версий проекта | |
| | 8. Требования к интерфейсу пользователя. Принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI). | |
| | 9. Понятие спецификации языка программирования. Синтаксис языка программирования. Стиль программирования | |
| | 10. Основные конструкции выбранного языка программирования. Описание переменных, организация ввода-вывода, реализация типовых алгоритмов | |
| | 11. Создание сетевого сервера и сетевого клиента. | |
| | 12. Разработка графического интерфейса пользователя. | |
| | 13. Отладка приложений. Организация обработки исключений. | |
| | 14. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. | |
| | 15. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. | |

| | | |
|---|---|---|
| | 16. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. | |
| | 17. Организация файлового ввода-вывода. | |
| | 18. Процесс отладки. Отладочные классы. | |
| | 19. Спецификация настроек типовой ИС. | |
| | В том числе практических занятий | 30 |
| | 1. Практическое занятие «Обоснование выбора технических средств» | 1 |
| | 2. Практическое занятие «Стоимостная оценка проекта» | 2 |
| | 3. Практическое занятие «Построение и обоснование модели проекта» | 2 |
| | 4. Практическое занятие «Установка и настройка системы контроля версий с разграничением ролей» | 2 |
| | 5. Практическое занятие «Проектирование и разработка интерфейса пользователя» | 2 |
| | 6. Практическое занятие «Разработка графического интерфейса пользователя» | 2 |
| | 7. Практическое занятие «Реализация алгоритмов обработки числовых данных. Отладка приложения» | 2<br>2 |
| | 8. Практическое занятие «Реализация алгоритмов поиска. Отладка приложения» | 2 |
| | 9. Практическое занятие «Реализация обработки табличных данных. Отладка приложения» | 1 |
| | 10. Практическое занятие «Разработка и отладка генератора случайных символов» | 1 |
| | 11. Практическое занятие «Разработка приложений для моделирования процессов и явлений. Отладка приложения» | 2<br>2 |
| | 12. Практическое занятие «Интеграция модуля в информационную систему» | 1 |
| | 13. Практическое занятие «Программирование обмена сообщениями между модулями» | 2 |
| | 14. Практическое занятие «Организация файлового ввода-вывода данных» | 2 |
| | 15. Практическое занятие «Разработка модулей экспертной системы» | 2 |
| | 16. Практическое занятие в форме практической подготовки «Создание сетевого сервера и сетевого клиента.» | |
| Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:<br>Реализация алгоритмов обработки числовых данных<br>Реализация алгоритмов поиска | | 10 |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена по МДК.05.02** | | **12** |
| **Учебная практика раздела 2**<br>Виды работ<br>Разработка экономической модели проекта | | **72** |

| | | |
|---|---|---|
| Проектирование алгоритмов<br>Разработка модулей приложения<br>Разработка модификаций информационной системы<br>Разработка проектной документации | | |
| **Раздел 3 ПМ.05. Методы и средства тестирования информационных систем** | | 188 |
| **МДК. 05.03 Тестирование информационных систем** | | 152 |
| Тема 3.1. Отладка и тестирование информационных систем | Содержание | 132 |
| | *1. Классификация ошибок в информационных системах* | |
| | 2. Организация тестирования в команде разработчиков | |
| | 3. Виды и методы тестирования (в том числе автоматизированные) | |
| | 4. Тестовые сценарии, тестовые варианты. Оформление результатов тестирования | |
| | 5. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. | |
| | 6. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. | |
| | 7. Выявление ошибок системных компонентов. | |
| | 8. Реинжиниринг бизнес-процессов в информационных системах. | |
| | *9. Автоматизация тестирования* | |
| | В том числе практических занятий | 54 |
| | 1. Практическое занятие «Разработка тестового сценария проекта» | 4 |
| | 2. Практическое занятие «Разработка тестовых пакетов» | 4 |
| | 3. Практическое занятие «Использование инструментария анализа качества» | 4 |
| | 4. Практическое занятие «Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций» | 6 |
| | 5. Практическое занятие «Функциональное тестирование» | 6 |
| | 6. Практическое занятие в форме практической подготовки «Тестирование безопасности» | 6 |
| | 7. Практическое занятие в форме практической подготовки «Нагрузочное тестирование, стрессовое тестирование» | 6 |
| | 8. Практическое занятие «Тестирование интеграции» | 6 |
| | 9. Практическое занятие «Конфигурационное тестирование» | 6 |
| | 10. Практическое занятие «Тестирование установки» | |
| Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:<br>Графическое представление требований с помощью UML | | 8 |

| | |
|---|---|
| Разработка алгоритмов и процедур автоматического заполнения данных для автоматизация тестирования | |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена по МДК.05.03** | **12** |
| **Учебная практика раздела 3**<br>Виды работ<br>Проверка целостности программного кода<br>Отладка и тестирование кода информационной системы на стороне клиента<br>Отладка и тестирование кода информационной системы на стороне сервера<br>Реализация использования метрик программного продукта<br>Выполнение измерений характеристик в различных средах разработки<br>Разработка технической документации | 36 |
| **Производственная практика**<br>Виды работ<br>Предпроектное исследование предметной области компании (организации или предприятия)<br>Анализ интересов бизнеса, выбор вариантов решений<br>Выбор модели построения информационной системы<br>Выбор и обоснование инструментальной среды проектирования информационной системы<br>Оценка экономической эффективности информационной системы. Стоимостная оценка проекта<br>Описание бизнес-процессов компании (организации или предприятия)<br>Разработка требований безопасности информационной системы<br>Разработка проектной документации на информационную систему в соответствии с техническим заданием<br>Проектирование спецификации информационной системы компании (организации или предприятия)<br>Разработка общего функционального описания программного средства по техническому заданию<br>Проектирование и разработка интерфейса пользователя<br>Разработка графического интерфейса пользователя<br>Реализация алгоритмов обработки числовых данных и его отладка<br>Реализация алгоритмов поиска и его отладка<br>Реализация и отладка обработки табличных данных<br>Разработка приложений для моделирования процессов и явлений<br>Интеграция модуля в информационную систему<br>Программирование обмена сообщениями между модулями<br>Организация файлового ввода-вывода данных<br>Разработка тестового сценария проекта по техническому заданию<br>Тестирование программного средства по техническому заданию | 180 |

| | |
|---|---|
| Тестирование установки программного средства<br>Разработка руководства по инсталляции программного средства по техническому заданию<br>Разработка руководства пользователя программного средства | |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю** | **12** |
| **Всего** | **814** |

* *вариативная часть*

## 3. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: Лаборатория организации и принципов построения информационных систем.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные печатные и электронные издания:

1.Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика: учебное пособие / А.В.Кугаевских. –Новосибирск: Изд-тво НГТУ 2021. – 256 с. ISBN-978-5-7782-3608-0
2.Клепманн Л. Высоконагруженные приложения. Программирование, масштабирование, поддержка. – СПБ.: Питер, 2021. – 640 с.: ил. – (Серия “Бестселлеры O’Reilly”) ISBN 978-5-4461-0512-0
3.Ускоряйся! Наука DevOps: Как создавать и масштабировать высокопроизводительные цифровые организации / Николь Форсгрен, Джез Хамбл, Джин Ким; Пер. с англ. А. Техненко. — М.: Интеллектуальная Литература, 2021. ISBN 978-5-9072-7433-4
4.Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Дж. П75 Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. — СПб.: Питер, 2015. — 368 с.: ил. ISBN 978-5-496-00389-6
5.Фримен Э., Робсон Э., Сьерра К., Бейтс Б.
6.Х99 Head First. Паттерны проектирования. Обновленное юбилейное издание. — СПб.: Питер, 2022. —
7.656 с.: ил. — (Серия «Head First O’Reilly»).

8.ISBN 978-5-496-03210-0
9.Бутаков Н. А., Петров М. В., Насонов Д. Обработка больших данных
10.Лысенко, В.А. Л88 Системное проектирование информационных систем с вебинтерфейсом: моногр. / В.А. Лысенко, М.И. Корзина, И.В. Бачурин; Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова. – Архангельск: САФУ, 2022. – 128 с.: ил. ISBN 978-5-261-01185-9

Дополнительные источники:

1. Федорова Г.И. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности. Учебное пособие. Изд.: КУРС, Инфра-М. Среднее профессиональное образование. 2016 г. 336 стр.
2. Васильев. Р. Стратегическое управление информационными системами. Учебник / Р. Васильев, Г. Калянов, Г. Левочкина, О. Лукинова.. - Бином. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологи, 2014. – 512 с. ISBN 978-5-9963-0350-2
3. Батоврин В. К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник: учебное пособие для вузов. – М.: ДМК Пресс. 2010. – 280 с.: ил. ISBN 978-5-94074-592-1

# 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Формы и методы контроля, в том числе по учебной и производственной практике |
|---|---|---|
| **Раздел модуля 1.Технологии проектирования и дизайн информационных систем** | | |
| ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. | Оценка «**отлично**» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы.<br>Оценка «**хорошо**» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; частично выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена модель информационной системы; выбраны средства реализации информационной системы. | Экзамен : практическое задание по постановке задачи по обработке информации в заданной сфере деятельности, анализу предметной области, сбору и обработке исходной информации и построению модели информационной системы<br><br>Защита отчетов по практическим занятиям<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики |
| ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. | Оценка «**отлично**» - 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.<br>Оценка «**хорошо**» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - требования клиента проанализированы, | Экзамен: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке информации<br><br>Защита отчетов по практическим занятиям<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов |

| | | |
|---|---|---|
| | предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями. | работ во время учебной/ производственной практики |
| ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы. | Оценка «**отлично**» - 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.<br>Оценка «**хорошо**» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует общепринятой. | Экзамен: практическое задание по разработке технической документации на эксплуатацию информационной системы (или отдельных документов).<br><br>Защита отчетов по практическим занятиям.<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики |
| ПК 5.7 Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации. | Оценка «**отлично**» - определены и обоснованы критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены конкретные направления модернизации.<br>Оценка «**хорошо**» - определены и обоснованы критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены общие направления модернизации.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - определены основные критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными | Экзамен: практическое задание по оценке качества предложенной информационной системы<br>Защита отчетов по практическим занятиям.<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики |

| | | |
|---|---|---|
| | критериями; определены некоторые направления модернизации. | |
| **Раздел модуля 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем** | | |
| ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. | Оценка «**отлично**» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы.<br>Оценка «**хорошо**» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; частично выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена модель информационной системы; выбраны средства реализации информационной системы. | Экзамен: практическое задание по постановке задачи по обработке информации в заданной сфере деятельности, анализу предметной области, сбору и обработке исходной информации и построению модели информационной системы<br><br>Защита отчетов по практическим занятиям.<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики. |
| ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. | Оценка «**отлично**» - 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.<br>Оценка «**хорошо**» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с | Экзамен: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке информации<br>Защита отчетов по практическим занятиям<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики. |

| | | |
|---|---|---|
| | требованиями стандартов с некоторыми отклонениями. | |
| ПК 5.3 Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием. | Оценка «**отлично**» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта в полном объеме.<br>В проекте предусмотрен файловый ввод-вывод; разработаны клиентская и серверная часть проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI.<br>Оценка «**хорошо**» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены основные задачи проекта.<br>В проекте предусмотрен файловый ввод-вывод; разработаны основные функции клиентской и серверной части проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта с некоторыми недочетами.<br>В проекте частично реализован файловый ввод-вывод; разработаны основные функции клиентской и серверной части проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; частично разработан графический интерфейс приложения. | Экзамен: практическое задание по разработке проекта (подсистемы) по обеспечению безопасности информационной системы. Разработка серверной и клиентской части проекта.<br><br>Защита отчетов по практическим занятиям.<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики |
| ПК 5.4 Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием. | Оценка «**отлично**» - 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 | Экзамен: практическое задание по разработке модулей информационной системы, документации на разработанные модуле и оценке их качества. |

| | | |
|---|---|---|
| | разработанных модулей по выбранным и обоснованным метрикам.<br>Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI.<br>Оценка «**хорошо**» - 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.<br>Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - 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 качества разработанных модулей по набору метрик.<br>Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения. | Защита отчетов по практическим занятиям.<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики |
| **Раздел модуля 3.Методы и средства тестирования информационных систем** | | |
| ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. | Оценка «**отлично**» - 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.<br>Оценка «**хорошо**» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм | Экзамен: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке информации<br><br>Защита отчетов по практическим занятиям.<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время |

| | | |
|---|---|---|
| | решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями. | учебной/ производственной практики. |
| ПК 5.5 Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы. | Оценка «**отлично**» - 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.<br>Оценка «**хорошо**» - 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.<br>Оценка «**удовлетворительно**» - выбраны методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с в достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования зафиксированы. | Экзамен: практическое задание по тестированию информационной системы.<br><br>Защита отчетов по практическим занятиям.<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики. |
| ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы. | Оценка «**отлично**» - 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.<br>Оценка «**хорошо**» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. | Экзамен: практическое задание по разработке технической документации на эксплуатацию информационной системы (или отдельных документов).<br>Защита отчетов по практическим занятиям.<br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ |

| | | |
|---|---|---|
| | Оценка «**удовлетворительно**» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует общепринятой. | производственной практики. |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;<br><br>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОП 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач<br><br>- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; | |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | - демонстрация ответственности за принятые решения<br><br>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; | |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;<br><br>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) | |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном | Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей | |

| | | |
|---|---|---|
| языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | | |
| 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 | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, | |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;<br><br>- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности | |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности. | |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на | - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической | |

| | | |
|---|---|---|
| государственном и иностранном языках | документации, в том числе на английском языке | |