

Министерство культуры Республики Татарстан
ГАПОУ «Казанский техникум народных художественных промыслов»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Казань, 2025г.

РАССМОТРЕНА
ПЦК общепрофессиональных и
специальных дисциплин по
специальностям и профессиям

УТВЕРЖДЕНА
Заместителем директора по УПР

Протокол № 1
От «29» 08 2025 г.
Председатель
 /Тагирова З.Б./

Протокол № 1
От «29» 08 2025 г.
Председатель
 /Габдрахманова Р.М./

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский техникум народных художественных промыслов»

Разработчик: _____ преподаватель ГАПОУ «Казанский техникум народных художественных промыслов»

Программа разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. №1547, зарегистрировано в Минюсте РФ 26 декабря 2016г. регистрационный № 44936.

- ОПОП (основной профессиональной образовательной программы) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

- рабочей программы воспитания.

СОДЕРЖАНИЕ

| | | | |
|--|------------|-------------------|-----------|
| 1. ПАСПОРТ МОДУЛЯ | ПРОГРАММЫ | ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО | стр. 4 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ МОДУЛЯ | ОСВОЕНИЯ | ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО | 6 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ | | | 7 |
| 4. УСЛОВИЯ МОДУЛЯ | РЕАЛИЗАЦИИ | ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО | 15 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСОЕОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | | | 17 |

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование» по направлению подготовки 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВИД)

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 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.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения модуля

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт:

В 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. Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение видом профессиональной деятельности (ВПД)

Проектирование и разработка информационных систем, в том числе общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Перечень общих компетенций

| Код | Наименование общих компетенций |
|-------|--|
| 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 |

Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|--------|---|
| 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. |
|--------|--|

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | | | | |
|---|--|--------------------------------|---|--|-----------------|---|---------------------------|---------|-------------------------------|------------------|--|
| | | | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | | | | |
| | | | всего | в том числе | | | | | Самостоятельная работа, часов | практики | |
| | | | | в т.ч. в форме практической подготовки | обучение по МДК | | курсовых работ (проектов) | учебная | | производственная | |
| лабораторных и практических занятий | | | | | | | | | | | |
| ПК 5.1, ПК 5.4, ПК 5.7, ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 | Раздел 1. Проектирование и дизайн информационных систем | 178 | 166 | 112 | 100 | 0 | 12 | | | | |
| ПК 5.1.; ПК 5.2.; ПК 5.3.; ПК 5.4.; ПК 5.5.; ПК 5.6. ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 | Раздел 2. Разработка кода информационных систем | 170 | 158 | 122 | 110 | 0 | 12 | | | | |
| ПК 5.5, ПК 5.7, ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 | Раздел 3. Тестирование информационных систем | 166 | 148 | 116 | 98 | 0 | 18 | | | | |
| 5.1 – 5.7, ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 | Учебная практика | 108 | | 108 | | | | 108 | | | |
| ПК 5.1 – 5.7, ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 | Производственная практика | 144 | | 144 | | | | | 144 | | |
| ПК 5.1 – 5.7, ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 | Консультация | 12 | | | | | | | | | |
| ПК 5.1 – 5.7, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 | Промежуточная аттестация (экзамен квалификационный/ экзамен по модулю) | 6 | | | | | | | | | |
| ВСЕГО: | | 784 | | 602 | 308 | 0 | 42 | 108 | 144 | | |

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем в часах | Уровень усвоения знаний |
|---|--|---------------|-------------------------|
| МДК.05.01. Проектирование и дизайн информационных систем | | | |
| Раздел 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем | | | |
| Тема 1.1. Основы проектирования информационных систем | Содержание | | |
| | 1. Основные понятия и определения ИС. Жизненный цикл информационных систем Понятие ИС. Классификация ИС. Эволюция информационных технологий и ИС. Корпоративные ИС, их виды и назначение. Проблемы разработки сложных программных систем. Понятие жизненного цикла ИС. Стандартизация процессов разработки программ и программной документации. Схема жизненного цикла больших программных комплексов. Модели жизненного цикла ИС. Эволюция моделей жизненного цикла ИС | 2 | 1 |
| | 2. Стандарты проектирования информационных систем Отечественный стандарт жизненного цикла ИС. Первичная стандартизация процессов жизненного цикла программных средств. Глобальная унифицированная стандартизация процессов жизненного цикла ИС | 2 | 2 |
| | 3. Организация и методы сбора информации. Анализ предметной области. Системный и структурный анализ. Постановка задачи обработки информации Методология сбора информации. Анализ предметной области (бизнес-моделирование). Анализ требований. Обследование предприятия. Модели предметной области и их виды. Определение требований. Уровни требований. Системный и структурный анализ системы. Информационные процессы. Свойства информации. Постановка задачи обработки информации. Основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации. | 2 | 2 |
| | 4. Основные модели построения информационных систем. Сервисно-ориентированные архитектуры Виды информационных систем. Модели ИС. Модель состава системы. Структурная модель системы. Модель объекта. Структура моделей построения ИС, особенности моделей, область применения. Сервисно-ориентированная архитектура (СОА). Типовая структура интеграционной системы. Состав СОА. Модель зрелости СОА и ее уровни. Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений. Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой | 2 | 2 |
| 5. Методы и средства проектирования информационных систем Структурный и объектный метод проектирования ИС. Проектирование архитектуры | 2 | 2 | |

| | | |
|---|---|---|
| ИС. Проектирование подсистем. Метод анализа и построения спецификаций. Структурный подход к проектированию ИС. Средства проектирования ИС. | | |
| 6. Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Принципы построения модели IDEF0 Автоматизированное проектирование ИС на основе CASE- технологии. Назначение CASE-средств. Состав и классификация CASE-средств. Технология внедрения CASE-средств. Примеры существующих CASE-средств. Инструментальная среда – структура, интерфейс, элементы управления. Базовые принципы моделирования процессов: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения. Декомпозиция функционального блока. | 2 | 2 |
| 6. Моделирование IDEF0 Применение IDEF0. Моделирование диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO). Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Туннелирование стрелок. Нумерация работ и диаграмм. Каркас диаграммы. Оформление модели и рекомендации по рисованию диаграмм. Слияние и расщепление моделей | 2 | 2 |
| 8. Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем. Экспертные системы. Системы реального времени. Организационное обеспечение, его состав и функции. Методическое обеспечение, его состав и функции. Техническое обеспечение. Математическое обеспечение. Программное обеспечение. Информационное обеспечение. Иерархический метод. Лингвистическое обеспечение. Правовое обеспечение. Эргономическое обеспечение. Экспертные системы. Системы реального времени | 2 | 2 |
| 9. Оценка экономической эффективности информационной системы. Основные процессы управления проектом. Средства управления проектами Стоимостная оценка проекта. Классификация типов оценок стоимости: оценка порядка величины, концептуальная оценка, предварительная оценка, окончательная оценка, контрольная оценка. | 2 | 2 |
| 10. Процессы информационных систем Процесс. Основные процессы управления проектом разработки. Группы процессов. Функции управления проектами. Взаимосвязи процессов. Процессы инициации. Процессы планирования и вспомогательные процессы. Процессы исполнения. Процессы анализа. Процессы управления. Процессы завершения. Программные средства управления проектами: Open Plan, Spider Project, Primavera | 2 | 2 |
| В том числе, практических занятий: | | |
| ПЗ №1. Постановка математической и информационной задачи по обработке информации | 2 | 2 |
| ПЗ №2. Построение алгоритмов обработки информации для приложений моделирования | 2 | 2 |
| ПЗ №3. Построение алгоритмов обработки информации для приложений моделирования | 2 | 2 |

| | | | |
|--|--|----|---|
| | ПЗ №4. Анализ предметной области методом контент-анализа | 2 | 2 |
| | ПЗ №5. Анализ предметной области методом вебметрического анализа | 2 | 2 |
| | ПЗ №6. Анализ предметной области методом анализа ситуаций | 2 | 2 |
| | ПЗ №7. Анализ предметной области методом | 2 | 2 |
| | ПЗ №8. Работа с инструментальными средствами обработки информации | | |
| | ПЗ №9. Работа с инструментальными средствами обработки информации | 2 | 2 |
| | ПЗ №10. Изучение устройств автоматизированного сбора информации | 2 | 2 |
| | ПЗ №11. Проведение анализа интересов клиента | 2 | 2 |
| | ПЗ №12. Моделирование бизнес-процессов | 2 | 2 |
| | ПЗ №13. Построение IDEF0-диаграмм | 2 | 2 |
| | ПЗ №14. Оценка экономической эффективности информационной системы | 2 | 2 |
| | ПЗ №15. Разработка модели архитектуры информационной системы | 2 | 2 |
| | ПЗ №16. Обоснование выбора средств проектирования информационной системы | 2 | 2 |
| | ПЗ №17. Описание бизнес-процессов заданной предметной области | 2 | 2 |
| Тема 1.2. Система обеспечения качества информационных систем | Содержание | | |
| | 11. Основные понятия качества информационной системы. Международная система стандартизации и сертификации качества продукции Понятия качества ИС: качество, сертификация, сертификат. Законодательство РФ в области качества и сертификации ИС. Национальный стандарт обеспечения качества автоматизированных информационных систем. Аттестация соответствия. Угрозы. Методы и средства защиты информации в ИС. Стандартизация, стандарт. Стандартизация и сертификация продукции и производства. Стандарты группы ISO. Технические условия. Руководства. Национальная и международная система стандартизации и сертификации. Система обеспечения качества продукции, методы контроля качества в соответствии со стандартами | 2 | 2 |
| | 12. Методы контроля качества в информационных системах. Обеспечение безопасности функционирования информационных систем Автоматизация систем управления качеством разработки. Верификация. Валидация. Методы обеспечения качества. Методы контроля качества. Особенности контроля в различных видах систем. Автоматизация процессов управления качеством. Состав подсистем автоматизированной системы управления качеством. Документационное обеспечение системы управления качеством. Организация защиты информации, обрабатываемой в информационных системах и ее принципы. Цели и задачи обеспечения безопасности функционирования ИС. Использование критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы | 2 | 2 |
| | 13. Стратегия развития бизнес-процессов Критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнеспроцессов. Модернизация в информационных системах | 2 | 2 |
| | В том числе, практических занятий: | 12 | |
| | ПЗ №18. Изучение стандартов качества ИС | 2 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ПЗ №19. Построение модели управления качеством процесса изучения модуля «Проектирование и разработка информационных систем» | 2 | 2 |
| | ПЗ №20. Построение модели управления качеством процесса изучения модуля «Проектирование и разработка информационных систем» | 2 | 2 |
| | ПЗ №21. Построение модели управления качеством процесса изучения модуля «Проектирование и разработка информационных систем» | 2 | 2 |
| | ПЗ №22. Построение модели управления качеством процесса изучения модуля «Проектирование и разработка информационных систем» | 2 | 2 |
| | ПЗ №23. Автоматизация процессов управления качеством | 2 | 2 |
| | ПЗ №24. Реинжиниринг методом интеграции | 2 | 2 |
| | ПЗ №25. Разработка требований безопасности информационной системы | 2 | 2 |
| | ПЗ №26. Реинжиниринг бизнес-процессов методом горизонтального и/или вертикального сжатия | 2 | 2 |
| | В том числе самостоятельная работа: | | |
| | СР №1. Построение IDEF0-диаграмм по индивидуальному заданию | 4 | 2 |
| | СР №2. Построение схемы бизнес-процессов по индивидуальному заданию | 2 | 2 |
| Тема 1.3. Разработка документации информационных систем | Содержание | | |
| | 14. Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД Документирование ИС. ЕСПД, ЕСКД. Стандарты информационной технологии. Перечень стандартов ГОСТ 19.XXX и 34.XXX. Комплекс технических документов, который регламентирует деятельность разработчиков. Задачи документирования. Функции технической документации. Классификация стандартов на проектирование и разработку информационных (автоматизированных) систем. | 2 | 2 |
| | 15. Предпроектная стадия разработки. Проведение обследования. Построение и оптимизация сетевого трафика. Этапы предпроектной стадии разработки ИС. Классы и типы объектов, подлежащих обследованию и последующей автоматизации. Предварительное изучение предметной области. Выбор технологии проектирования. Ограничения при выборе технологии. Объекты обследования. Сбор материалов. | 2 | 2 |
| | 16. Технологическая сеть работ, выполняемых на этапе сбора материалов обследования. Методы организации проведения обследования. Методы сбора материалов обследования. | 2 | 2 |
| | 17. Разработка программы обследования. Разработка план-графика выполнения работ на стадии сбора материалов обследования. Формы документов для формализации материалов обследования. Процесс выполнения работ на этапе анализа материалов обследования. Сетевой трафик. Правила построения сетевого трафика. Анализ сетевого трафика: полный путь, критический путь. Оптимизация сетевого трафика | 2 | 2 |
| | 18. Проектная и техническая документация Стандарты в проектировании ИС. Проектная документация ИС. Стандарт оформления проектной документации. Стандарт интерфейса пользователя. Система технической документации на ИС. Основные международные методологии по созданию ИС. | 2 | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 19. Техничко-экономическое обоснование (ТЭО). Технический проект. Спецификация. Назначение технической документации. Требования к технической документации. Нормативно-методическое обеспечение (НМО). | 2 | 2 |
| 20. Аналитический отчет. Уточнение требований для составления технического задания на разработку. Эскизный проект. Техническое задание на разработку. ГОСТ 19.201-78. Основные разделы. Составление технического задания: основные этапы. | 2 | 2 |
| 21. Отчетная и пользовательская документация Виды отчетной документации. Структура отчетной документации. Основные требования к оформлению отчетной документации. Рекомендации по составлению отчетной документации. Категории пользователей. Постановка задачи для разработки документа. Содержание документа и его структура. Стиль изложения. Инфостиль. Грамотность. Обогащение текста. Ответы на часто задаваемые вопросы (FAQ). Создание справочных систем. Руководство пользователя. Краткое руководство пользователя. Описание отдельного функционала. Релизнуоты. Видеоуроки | 2 | 2 |
| 22. Маркетинговая документация Маркетинг. Планирование маркетинга. Анализ рыночной ситуации. Информация, необходимая для плана маркетинга. SWOT-анализ. Слоган. Положение продукта по сравнению с конкурирующими решениями. Составление маркетинговой документации | 2 | 2 |
| 23. Самодокументирующиеся программы. Назначение, виды и оформление сертификатов Техника написания самодокументируемого кода. Форматирование кода. Практические методологии самодокументирования. Инструментарий документирования. | 2 | 2 |
| 24. Сертификация IT-систем и лицензирование. Виды сертификатов. Система управления информационной безопасностью. Преимущества внедрения стандарта ISO 27001 для предприятия. Оценочные критерии и требования по ISO 27001. Процедура сертификации на соответствие требованиям ISO 27001 | 2 | 2 |
| В том числе, практических занятий: | | |
| ПЗ №27. Изучение и анализ стандартов по информационным технологиям. Проведение обследования | | |
| ПЗ №28. Построение и оптимизация сетевого трафика | | |
| ПЗ №29. Техничко-экономическое обоснование. Разработка проектной документации | | |
| ПЗ №30. Проектирование спецификации информационной системы по индивидуальному заданию | | |
| ПЗ №31. Проектирование спецификации информационной системы по индивидуальному заданию | | |
| ПЗ №32. Проектирование спецификации информационной системы по индивидуальному заданию | | |
| ПЗ №33. Проектирование спецификации информационной системы по индивидуальному заданию | | |
| ПЗ №34. Проектирование спецификации информационной системы по | | |

| | | |
|---|------------|--|
| индивидуальному заданию | | |
| ПЗ №35. Изучение требований к технической документации и составление аналитического отчета | | |
| ПЗ №36. Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию | | |
| ПЗ №37. Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию | | |
| ПЗ №38. Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию | | |
| ПЗ №39. Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию | | |
| ПЗ №40. Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию | | |
| ПЗ №41. Разработка технического задания | | |
| ПЗ №42. Составление отчетной документации. Разработка FAQ и справочной системы | | |
| ПЗ №43. Составление отчетной документации. Разработка FAQ и справочной системы | | |
| ПЗ №44. Составление отчетной документации. Разработка FAQ и справочной системы | | |
| ПЗ №45. Разработка руководства по инсталляции и руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию | | |
| ПЗ №46. Разработка руководства по инсталляции и руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию | | |
| ПЗ №47. Разработка руководства по инсталляции и руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию | | |
| ПЗ №48. Составление маркетинговой документации. Изучение средств автоматизированного документирования | | |
| ПЗ №49. Составление маркетинговой документации. Изучение средств автоматизированного документирования | | |
| ПЗ №50. Составление маркетинговой документации. Изучение средств автоматизированного документирования | | |
| В том числе самостоятельная работа: | | |
| СР №3. Разработка проектной и технической документации по индивидуальному заданию | 2 | |
| СР №4. Разработка отчетной и пользовательской документации по индивидуальному заданию | 4 | |
| Теоретического обучения | 48 | |
| Лабораторных и практических занятий | 100 | |
| Самостоятельная работа | 12 | |
| Консультация | 12 | |
| Экзамен по модулю | 6 | |

| | | | |
|--|--|------------|---|
| ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ (МДК.05.01) | | 178 | |
| МДК 05.02. Разработка кода информационных систем | | | |
| Раздел 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем | | | |
| Тема 2.1. Основные инструменты для создания, исполнения и управления информационной системой | Содержание | | |
| | 1. CASE-средства Структура CASE-средства. Структура среды разработки. Основные возможности. Подходы к проектированию. ERwin Process Modeler. ERwin Data Modeler. Oracle Designer. IBM Rational Rose. Sybase Power Designer. Сравнение наиболее популярных в России CASE-средств | 2 | 2 |
| | 2. Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной системой. Выбор средств обработки информации Интегрированные комплексы инструментальных средств для автоматизации всех этапов жизненного цикла ПО (Workbench). Специализированные инструментальные средства для выполнения отдельных функций (Tools). Инструментальные средства пользователя. Интегрированные среды разработки программ. NetBeans IDE, MS Visual Studio, MS Visual Code, IntelliJ IDEA, Eclipse, Oracle SQL Developer, PyCharm, Code::Blocks, 1С: Предприятие 8. | 2 | 2 |
| | 3. Организация работы в команде разработчиков. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка Современные средства разработки программного обеспечения. Microsoft Visual Studio Team System. Team Foundation Server. Команда разработчиков. Члены команды. Задачи, решаемые в команде разработчиков. Распределение задач. Командная работа над проектом. Пакет программ IBM Rational. Системы контроля версий (СКВ). Основные определения СКВ: репозиторий, ветка, коммит, форк, пул, пуш, мастер, кодревью. Задачи и функции СКВ. GitHub. GitLab | 2 | 2 |
| | 4. Обеспечение кроссплатформенности информационной системы Кроссплатформенные языки программирования. Кроссплатформенные среды исполнения. Программные платформы. Кроссплатформенный пользовательский интерфейс. Условная компиляция. Среды разработки. Эмуляция. Проблемы кроссплатформенной разработки | 2 | 2 |
| | 5. Сервисно-ориентированные архитектуры Типовая структура интеграционной системы COA. Основы проектирования информационных систем COA. Архитектура информационных систем. Анализ и моделирование бизнес-процессов при проектировании информационных систем. Общая архитектура брокера объектных запросов (CORBA): принцип работы, достоинства и недостатки. Веб-сервисы. Очередь сообщений. Сервисная шина предприятия (ESB). Микросервисы. Архитектура равиоли. Язык XML при работе с web-сервисами. Протокол XML-RPC. Протокол SOAP. WSDL-описание | 2 | 2 |
| 6. Интегрированные среды разработки для создания независимых программ Интегрированные среды разработки (ИСП). Состав и разновидности ИСП. Особенности | 2 | 2 | |

| | | | |
|------------------------|---|---|---|
| | разработки кода с помощью ИСР. Интеграция с системой контроля версий (СКВ). | | |
| | 7. Разработка сценариев с помощью специализированных языков Сервисные и клиентские сценарии. Использование клиентских и серверных сценариев для создания web-приложений. Серверные сценарии. Основные задачи клиентских и серверных сценариев. Реализация клиентских сценариев. Языки разработки сценариев | 2 | 2 |
| | 8. Особенности объектно-ориентированных и структурных языков программирования Технологии программирования: процедурное и структурное программирование. Сущность объектно-ориентированного подхода к программированию. Объектно-ориентированное программирование. Принципы ООП: абстрагирование, ограничение доступа, модульность, иерархия, типизация, параллелизм, устойчивость. Особенности объектно-ориентированных языков программирования. Обзор языков программирования. Методы контроля качества объектно-ориентированного программирования | 2 | 2 |
| | В том числе практических занятий: | | |
| | ПЗ №1. Построение диаграммы вариантов использования | 2 | 2 |
| | ПЗ №2. Построение диаграммы вариантов использования | 2 | 2 |
| | ПЗ №3. Построение диаграммы последовательности и генерация кода | 2 | 2 |
| | ПЗ №4. Построение диаграммы последовательности и генерация кода | 2 | 2 |
| | ПЗ №5. Построение диаграммы кооперации | 2 | 2 |
| | ПЗ №6. Построение диаграммы кооперации | 2 | 2 |
| | ПЗ №7. Построение диаграммы развертывания и генерация кода | 2 | 2 |
| | ПЗ №8. Построение диаграммы развертывания и генерация кода | 2 | 2 |
| | ПЗ №9. Построение диаграммы деятельности | 2 | 2 |
| | ПЗ №10. Построение диаграммы деятельности | 2 | 2 |
| | ПЗ №11. Построение диаграммы состояний | 2 | 2 |
| | ПЗ №12. Построение диаграммы состояний | 2 | 2 |
| | ПЗ №13. Построение диаграммы классов и генерация кода | 2 | 2 |
| | ПЗ №14. Построение диаграммы классов и генерация кода | 2 | 2 |
| | ПЗ №15. Построение диаграммы компонентов и генерация кода | 2 | 2 |
| | ПЗ №16. Построение диаграммы компонентов и генерация кода | 2 | 2 |
| | ПЗ №17. Построение диаграммы потоков данных и генерация кода | 2 | 2 |
| | ПЗ №18. Построение диаграммы потоков данных и генерация кода | 2 | 2 |
| | ПЗ №19. Выбор инструментов и среды для создания, исполнения и управления информационной системой | 2 | 2 |
| | ПЗ №20. Выбор инструментов и среды для создания, исполнения и управления информационной системой | 2 | 2 |
| | ПЗ №21. Организация работы в команде разработчиков | 2 | 2 |
| Тема 2.2. Разработка и | Содержание | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| модификация информационных систем | 9. Выбор модели и средства построения и модификации информационной системы Обоснование и осуществление выбора модели построения или модификации информационной системы. Системы управления базами данных (СУБД). Модели БД. Отношения в БД. ER-модель БД. Обоснование и осуществление выбора средства построения информационной системы и программных средств. Особенности программных средств, используемых в разработке информационной системы | 2 | 2 |
| | 10. Построение архитектуры проекта Базовые функции информационных систем. Методы разработки информационных систем. Традиционные архитектуры информационных систем. Информационная система как объект архитектуры. Архитектура и проектирование информационных систем. Internet/Intranet – технологии. Архитектура на основе Internet/Intranet с мигрирующими программами. Распределенные информационные системы. | 2 | 2 |
| | 11. Шаблон проекта Процесс проектирование ИС. Процесс проектирования ИС. Шаблоны проектирования ИС (паттерны). | 2 | 2 |
| | 12. Определение конфигурации информационной системы. Выбор технических средств Структура, конфигурация информационной системы. Информационное обеспечение. Система классификации и кодирования информации. Классификация объектов. Классификатор. Иерархический и фасетный метод классификации. Система кодирования. Унифицированные системы документации. Схемы информационных потоков. Методология построения БД. Выбор технических средств | 2 | 2 |
| | В том числе практических занятий: | | |
| | ПЗ №22. Обоснование выбора технических средств | 2 | 2 |
| | ПЗ №23. Стоимостная оценка проекта | 2 | 2 |
| | ПЗ №24. Стоимостная оценка проекта | | |
| | ПЗ №25. Построение и обоснование модели проекта | 2 | 2 |
| | ПЗ №26. Построение и обоснование модели проекта | 2 | 2 |
| | ПЗ №27. Установка и настройка системы контроля версий с разграничением ролей | 2 | 2 |
| | ПЗ №28. Определение структуры и конфигурации информационной системы организации, исходя из существующих технологий. | 2 | 2 |
| | ПЗ №29. Освоение принципов разработки систем классификации и кодирования информации в рамках конкретной предметной области. | 2 | 2 |
| | ПЗ №30. Освоение принципов разработки систем классификации и кодирования информации в рамках конкретной предметной области | 2 | 2 |
| | ПЗ №31. Работа с СКВ 2 | 2 | 2 |
| | ПЗ №32. Работа с СКВ 2 | 2 | 2 |
| | ПЗ №33. Работа с СКВ 2 | 2 | 2 |
| | ПЗ №34. Проектирование и разработка графического интерфейса пользователя | 2 | 2 |
| | ПЗ №35. Проектирование и разработка графического интерфейса пользователя | 2 | 2 |
| Тема 2.3. Разработка модулей информационной | Содержание | | |
| | 16. Понятие спецификации языка программирования JavaScript Спецификация языка | 2 | 2 |

| | | | |
|---|--|---|---|
| системы | программирования. Синтаксис языка программирования JavaScript (JS). Стил программирования на языке JS. Запуск JS. Разбор кода на языке JS. Основные конструкции JS. Описание переменных, организация ввода-вывода, реализация типовых алгоритмов. Массивы в JS. Объекты в JS. Условия и циклы в JS. Многомерность | | |
| | 17. Функции языка JavaScript Стандартные методы. Пользовательские функции. Переменные функций. Типы функций. Вложенные функции. Замыкания. IIFE. Рекурсия. Перебирающие методы. Организация файлового ввода-вывода. Процесс отладки. Отладочные классы. | 2 | 2 |
| | 18. Дополнительные возможности JavaScript Оператор spread. Оператор rest. Деструктуризация. Работа со временем. Введение в DOM. Атрибуты. Стилизация. Поиск. Узлы. Формы. Выпадающие списки. Объект Event. Контекст. Таймеры. Манипулирование элементами. Функции и DOM. Модули через замыкания. Отладка приложений. Организация обработки исключений. Разработка графического интерфейса пользователя | 2 | 2 |
| | 19. Создание сетевого сервера и сетевого клиента с помощью платформы Node.js Создания сетевого сервера и сетевого клиента файлового ввода-вывода. Асинхронный сетевой API для создания потоковых TCP или IPC серверов и клиентов Node.js-Net модуль для создания сетевого сервера и сетевого клиента. Оправка данных на сервер. Прием данных от сервера | 2 | 2 |
| | 20. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей Модульное программирование. Интеграция. Веб-интеграция. Преимущества веб-интеграции со стороны бизнеса. Интеграция данных, программных систем и продуктов. Принцип работы. Настройка API. Настройка событийных действий. Сопоставление данных. | 2 | 2 |
| | 21. Виды интеграции. Взаимодействие интегрированных модулей. Протоколы интеграции. Обмен данными. База данных. Удаленный вызов. Асинхронный обмен сообщениями. Организация маршрутов взаимодействия. Точка-точка. Хабспицы | 2 | 2 |
| | 22. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных Нереляционная БД NoSQL. IndexDB API в JavaScript. Создание, открытие и удаление базы данных. | 2 | 2 |
| | 23. Управление базой данных в IndexedDB. Выполнение запросов к базе данных. Добавление объектов в хранилище. Получение данных из IndexDB. Обновление объектов хранилища. Получение количества объектов. Удаление данных из хранилища. Курсоры | 2 | 2 |
| | 24. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений Передача сообщений. Транспортные протоколы TCP и UDP. Стандарты форматирования сообщений HTTP, SMTP. Спецификация настроек типовой ИС Настройки типовой ИС. Проектирование реализаций операций бизнес-процесса в информационной системе. | 2 | 2 |
| | В том числе практических занятий: | | |
| ПЗ №36. Создание простого TCP-сервера и клиента с использованием модуля net в | 2 | 2 | |

| | | | |
|---|---|------------|---|
| | Node.js | | |
| | ПЗ №37. Передача бинарных данных (файлов) через TCP-соединение, используя потоки чтения и записи. | 2 | 2 |
| | ПЗ №38. Разработка простой программы, демонстрирующей взаимодействие процессов через межпроцессное взаимодействие (IPC) с применением модуля net. | | |
| | ПЗ №39. Разработка простой программы, демонстрирующей взаимодействие процессов через межпроцессное взаимодействие (IPC) с применением модуля net. | | |
| | ПЗ №40. Программирование простых приложений на языке JavaScript | 2 | 2 |
| | ПЗ №41. Программирование сложных приложений на языке JavaScript | 2 | 2 |
| | ПЗ №42. Реализация алгоритмов обработки числовых данных и алгоритмов поиска. Отладка приложения | 2 | 2 |
| | ПЗ №43. Реализация обработки табличных данных и разработка генератора случайных символов. Отладка приложения | 2 | 2 |
| | ПЗ №44. Разработка приложений для моделирования процессов и явлений. Отладка приложения | 2 | 2 |
| | ПЗ №45. Интеграция модуля в информационную систему | 2 | 2 |
| | ПЗ №46. Программирование обмена сообщениями между модулями. Организация файлового ввода/вывода данных | 2 | 2 |
| | ПЗ №47. Разработка модулей экспертной системы | 2 | 2 |
| | ПЗ №48. Создание сетевого сервера и сетевого клиента на JavaScript | 2 | 2 |
| | ПЗ №49. Интеграция программного модуля с внешним сервисом через REST API | 2 | 2 |
| | ПЗ №50. Интеграция данных через сопоставление полей и настройку событийных действий | 2 | 2 |
| | в том числе самостоятельная работа: | | |
| | СР 1. Основные концепции модульного программирования. 2. Типы и виды интеграции программных модулей. 3. Принципы интеграции разнородных программных систем. 4. Проблемы и риски интеграции ИТ-решений. 5. Безопасность и защита данных при веб-интеграции. 6. Уменьшение рисков дублирования данных и ошибок учета. | 2 | 2 |
| Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) по МДК.05.02 | | 12 | |
| всего | | 170 | |
| МДК.05.03 Тестирование информационных систем | | | |
| Раздел 3. Методы и средства тестирования информационных систем | | 166 | |
| Тема 3.1. Отладка и тестирование информационных систем | Содержание | | |
| | 1. Основы верификации программного обеспечения Понятие верификации. Широкая область применения и классификация. Динамическая проверка (тест, экспериментирование) | | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | 2. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения Понятие тестирования ПО. Верификация и валидация. План тестирования. Тест-дизайн. Тестовый случай. Тестовое покрытие. Основные принципы тестирования программных продуктов. Методы тестирования информационных систем | | |
| | 3. Организация тестирования в команде разработчиков Цель и область тестирования. Основные понятия процесса тестирования. Коммуникация и взаимодействие в процессе тестирования. Методология тестирования. Тестовые среды. Документированность процесса тестирования. Методология тестирования сложных систем | | |
| | 4. Виды и методы тестирования (в том числе автоматизированные) Виды тестирования. Методики тестирования разрабатываемых информационных систем. Тестирование элементов. Тестирование правильности. Детализация тест-кейсов. Время прохождения тест-кейса. Правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных. Автоматизация тестирования системы | | |
| | 5. Тестирование web-приложений Особенности тестирования web-приложений. Тестирование пользовательского интерфейса. Ручное тестирование | | |
| | 6. Составление плана тестирования Виды тест-планов. Структура плана тестирования. Рецензия и утверждение. Методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных. Требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных | | |
| | 7. Техника тест-дизайна Тест-дизайн. Функции тест-дизайна. План работы над тест-дизайном. Роли ответственные за тестдизайн. Популярные техники тест-дизайна. Анализ граничных значений. Переход состояний. Попарное тестирование. Предугадывание ошибок | | |
| | 8. Тестовые сценарии, тестовые варианты. Оформление результатов тестирования Чек-лист. Тест-кейс. Тестовый сценарий (тест сьют). Разработка тестов. Оформление результатов тестирования. Рекомендации по разработке тестов. Оформление тест-кейсов. Свойства хорошего теста. Процесс разработки тестов. Примеры разработки тестов | | |
| | 9. Обработка тестовых случаев Виды тестовых случаев. Структура тестовых случаев. Детализация описания тест-кейсов | | |
| | 10.Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке Группы программных инструментов: редакторы, анализаторы, преобразователи, инструменты, поддерживающие процесс выполнения программ | | |
| | 11.Инструментальные средства тестирования приложений Организатор тестов. Генератор тестовых данных. Оракул. Компаратор файлов. Генератор отчетов. Динамический анализатор. Имитатор. Принципы устранения распространенных проблем программных решений | | |
| | 12.Виды ошибок. Понятие программной ошибки (бага). Значение и классификация | | |

| | | |
|--|--|--|
| ошибок программного обеспечения. Типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений. Разновидности ошибок. Поиск и исправление ошибок. Баг-репорт. | | |
| 13.Тестирование отдельных модулей Выявление ошибок системных компонентов. Методы идентификации сбоев и ошибок. Автоматизация тестирования в продуктивной среде | | |
| 14.Обработка исключительных ситуаций Исключительная ситуация. Виды исключительных ситуаций и источники их возникновения. Способы обработки исключительных ситуаций | | |
| 15.Методы и приемы отладки программного кода Отладка внутрисхемным эмулятором, встроенным программным отладчиком, внешним программным отладчиком, отлаживаемым устройством с записанным в память программ двоичным кодом программы. Способы отладки программ. Контроль данных при пошаговой отладке. Основные принципы отладки программных продуктов | | |
| 16.Тестовое покрытие Покрытие требований, покрытие кода. Тестовое покрытие на базе анализа потока управления | | |
| 17.Классификация тестирования по уровням Компонентное или Модульное тестирование (Component Testing or Unit Testing). Интеграционное тестирование (Integration Testing). Системное тестирование (System Testing). Приемочное тестирование (Acceptance Testing) | | |
| В том числе практических занятий: | | |
| ПЗ №1. Составление плана тестирования программного продукта | | |
| ПЗ №2. Составление плана тестирования программного продукта | | |
| ПЗ №3. Решение ситуационных задач по тест-дизайну | | |
| ПЗ №4. Организация тестирования в команде разработчиков | | |
| ПЗ №5. Разработка тестового сценария проекта | | |
| ПЗ №6. Составление чек-листов и тест-кейсов | | |
| ПЗ №7. Составление чек-листов и тест-кейсов | | |
| ПЗ №8. Разработка тестовых пакетов | | |
| ПЗ №9. Разработка тестовых пакетов | | |
| ПЗ №10. Обработка тестовых случаев | | |
| ПЗ №11. Использование инструментария анализа качества | | |
| ПЗ №12. Использование инструментария тестирования приложений | | |
| ПЗ №13. Использование инструментария тестирования приложений | | |
| ПЗ №14. Решение задач на применение изученных методик обработки исключений. | | |
| ПЗ №15. Решение задач на применение изученных методик обработки исключений. | | |
| ПЗ №16. Составление баг-репортов | | |
| ПЗ №17. Тестирование пользовательского интерфейса | | |
| ПЗ №18. Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций | | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | ПЗ №19. Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций | | |
| | ПЗ №20. Отладка программного кода | | |
| | ПЗ №21. Отладка программного кода | | |
| | ПЗ №22. Тестирование методом «белого ящика» | | |
| | ПЗ №23. Тестирование методом «черного ящика» | | |
| | ПЗ №24. Модульное тестирование | | |
| | ПЗ №25. Интеграционное тестирование | | |
| | ПЗ №26. Интеграционное тестирование | | |
| | ПЗ №27. Системное тестирование | | |
| | ПЗ №28. Системное тестирование | | |
| | ПЗ №29. Приемочное тестирование | | |
| | ПЗ №30. Приемочное тестирование | | |
| Тема 3.1. Отладка и тестирование информационных систем | Содержание | | |
| | 18.Тестирование производительности Направления тестирования производительности. Нагрузочное тестирование. Стресс-тестирование. Тестирование стабильности. Конфигурационное тестирование. Определение целей тестирования производительности | | |
| | 19.Регрессионное тестирование Использование и классификация регрессивного тестирования. Преимущества и недостатки | | |
| | 20.Тестирование интеграции Нисходящее тестирование интеграции. Восходящее тестирование интеграции | | |
| | 21.Системное тестирование Тестирование восстановления. Тестирование безопасности. | | |
| | 22.Стрессовое тестирование Тестирование производительности. Отладка программных модулей. Инструментарий. Основные показатели (метрики) производительности | | |
| | 23.Автоматизированное тестирование Автоматизация тестирования. Тестовые случаи, подходящие для автоматизации. Процесс автоматизированного тестирования. Выбор инструмента тестирования. Определяем объем автоматизации. Планирование, проектирование и разработка. Выполнение теста. Обслуживание автоматизированного тестирования. Платформа для автоматизации. Рекомендации для эффективной автоматизации тестирования. Преимущества автоматизации тестирования. Типы автоматизированного тестирования. Инструменты автоматизации тестирования | | |
| | 24.Планирование и отчетность Планирование. Отчетность. Взаимосвязь (взаимозависимость) планирования и отчетности. Тест-план и отчет о результатах тестирования. Тестовая стратегия. Подходы. Критерии. Ресурсы. Расписание. Роли и ответственность. Оценка рисков. Документация. Метрики. Логика построения отчёта о результатах тестирования. | | |

| | | |
|---|--|--|
| Пример отчёта о результатах тестирования. Оценка трудозатрат. Оценка с использованием структурной декомпозиции | | |
| 25. Основные сведения о защите программных продуктов. Ограничение доступа. Правовые методы защиты программных продуктов и баз данных. Программные средства защиты от несанкционированного копирования. Патентная защита. Лицензионные соглашения. Виды лицензий. Криптографические методы защиты информации Шифрование. Цифровая подпись. Имитозащита сообщений. Анализ существующих методов криптографических преобразований | | |
| В том числе практических занятий: | | |
| ПЗ №31. Создание простейшей системы аутентификации для программного продукта (используя пароль и проверку прав доступа). | | |
| ПЗ №32. Практическое шифрование текста с использованием AES и расшифровка зашифрованного текста. | | |
| ПЗ №33. Генерация ключей для асимметричной криптографии и проверка электронной подписи. | | |
| ПЗ №34. Имитация функционирования программного продукта с защитой от копирования (ограничение активации по серийному номеру, привязка к оборудованию компьютера). | | |
| ПЗ №35. Генерирование пары открытого и закрытого ключей для цифровой подписи. | | |
| ПЗ №36. Подпись электронного документа с помощью личного сертификата. | | |
| ПЗ №37. Верификация подлинности документа и цифровой подписи. | | |
| ПЗ №38. Тестирование производительности программного продукта | | |
| ПЗ №39. Регрессионное тестирование программного продукта | | |
| ПЗ №40. Функциональное тестирование программного продукта | | |
| ПЗ №41. Разработка подробного тест-плана, включающего общую стратегию тестирования, область охвата, порядок и сроки выполнения работ. | | |
| ПЗ №42. Создать отдельные тест-кейсы для каждой ключевой функциональной особенности продукта. Каждый тест-кейс должен содержать шаги выполнения, ожидаемый результат и статус (успешно пройден / провал). | | |
| ПЗ №43. Тестирование безопасности программного продукта Разработка сценария тестирования для каждой группы потенциальных уязвимостей (SQL-инъекции, XSS, CSRF, DoS/DDoS, слабая аутентификация и т.д.). | | |
| ПЗ №44. Тестирование безопасности программного продукта Разработка сценария тестирования для каждой группы потенциальных уязвимостей (SQL-инъекции, XSS, CSRF, DoS/DDoS, слабая аутентификация и т.д.). | | |
| ПЗ №45. Нагрузочное тестирование программного продукта | | |
| ПЗ №46. Стрессовое тестирование программного продукта | | |
| ПЗ №47. Стрессовое тестирование программного продукта | | |
| ПЗ №48. Конфигурационное тестирование программного продукта | | |

| | | | |
|--|---|----|--|
| | ПЗ №49. Тестирование установки программного продукта | | |
| | Самостоятельная работы | 18 | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы нагрузочного тестирования <ul style="list-style-type: none"> – Понять различия между нагрузочным и стрессовым тестированием. – Исследовать инструменты для нагрузочного тестирования (JMeter, LoadRunner, Selenide, etc.) – Рассмотрим практику использования этих инструментов для проведения тестов. 2. Стратегии и методы регрессионного тестирования <ul style="list-style-type: none"> – Узнать, что такое регрессионное тестирование и его важность в жизненном цикле разработки. – Классификация методов регрессии: полное, частичное, селективное тестирование. – Анализ плюсов и минусов регрессионного тестирования. 3. Практика нисходящего и восходящего тестирования интеграции <ul style="list-style-type: none"> – Изучить разницу между нисходящим и восходящим подходами к интеграции. – Научиться выбирать оптимальные стратегии интеграции для проектов различного масштаба. – Освоить принципы разработки тест-кейсов для интеграции. 4. Методология системного тестирования <ul style="list-style-type: none"> – Взглянуть на процессы системного тестирования и его отличие от остальных уровней тестирования. – Познакомиться с приемами тестирования безопасности и восстановления системы. – Попробовать создать комплексный тестовый случай для системного тестирования. 5. Основы стрессового тестирования <ul style="list-style-type: none"> – Посмотреть, как оценивать устойчивость системы при экстремальной нагрузке. – Изучить метрики и индикаторы успеха стрессового тестирования. – Оценить, как провести эффективное стрессовое тестирование с минимальным влиянием на работоспособность системы. 6. Принципы автоматизации тестирования <ul style="list-style-type: none"> – Попрактиковаться в выборе инструментов автоматизации тестирования. – Овладеть навыками проектирования и выполнения автоматизированных тестов. – Применить рекомендации для эффективной автоматизации. 7. Процесс планирования и отчетности в тестировании | | |

| | | | |
|---------------------------|--|------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – Определить взаимосвязь между планированием и отчетностью в процессе тестирования. – Понимать различие между тест-планом и отчетом о результатах тестирования. – Практика разработки и оформления тест-плана и отчета о тестировании. <p>8. Оценка трудозатрат и ресурсов при тестировании</p> <ul style="list-style-type: none"> – Рассмотреть, как планировать ресурсы и трудозатраты на тестирование. – Изучите техники оценки трудоемкости и планирования расписания. – Распределить роли и обязанности участников процесса тестирования. <p>9. Анализ показателей производительности</p> <ul style="list-style-type: none"> – Углубленное исследование ключевых метрик производительности: отклик системы, пропускная способность, нагрузка на процессор и память. – Интерпретация результатов тестирования производительности и принятие решений по оптимизации. | | |
| | Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) | 2 | |
| | всего | 166 | |
| Учебная практика | <ol style="list-style-type: none"> 1. Сбор исходных данных для разработки информационной системы. 2. Разработка приложений с использованием инструментальных средств. 3. Обеспечение сбора данных для анализа использования информационной системы. 4. Обеспечение сбора данных для функционирования информационной системы. 5. Разработка программного кода ИС в соответствии с требованиями технического задания. 6. Качества функционирования информационной системы 7. Использование критериев оценки надежности функционирования информационной системы. 8. Применение методики тестирования разрабатываемых приложений. 9. Определении состава оборудования и программных средств разработки информационной системы. 10. Разработка документации по эксплуатации информационной системы. 11. Проведение оценки качества и экономической эффективности информационной системы. 12. Модификации отдельных модулей информационной системы | 108 | |
| Производственная практика | <p>Подготовительный этап (инструктаж по технике безопасности) Изучение типов, функциональной структуры ИС предприятия На примере одной подсистемы ИС изучить вопросы: Составление схемы работы системы; Схема документооборота. Организация информационной базы</p> | 144 | |

| | | |
|--|------------|--|
| <p>Выбор аппаратно –программной платформы; Инструментальные средства обеспечения функционирования Ведение статистики использования вычислительных ресурсов Оперативное управление и регламентные работы Межсетевое взаимодействие; межсетевые протоколы Стандарты и эксплуатационная документация Изучить эффективность использования подсистемы Выполнение производственных заданий: -разработка или адаптация программ; - подготовка объекта автоматизации к вводу ИС в действие; -проведение предварительных испытаний; - проведение опытной эксплуатации; -проведение приёмочных испытаний Оформление отчета о практике</p> | | |
| Экзамен квалификационный | 18 | |
| Всего по ПМ | 784 | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально - тоническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатории

Организации и принципов построения информационных систем, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование: – автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Corel 3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;

– автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Corel 3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги;

– проектор и экран; – маркерная доска;

– программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2.3 примерной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

4.2.1. Основные источники 1. Богатырев, В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520442> 2. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12105-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518751> 3. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16179-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530571>

4. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 293 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16217-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530635>

5. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст :электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896457>. – Режим доступа: по подписке.

6. Шитов, В. Н., Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационных систем : учебник / В. Н. Шитов. — Москва : КноРус, 2024. — 280 с. — ISBN 978-5-406-12650-9. — URL: <https://book.ru/book/>— Текст : электронный.

7. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16868-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542342>

8. Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем : учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0705-4. - Текст : электронный. -URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858934>– Режим доступа: по подписке.

9. Емелина, Е. И., Поддержка и тестирование программных модулей : учебник / Е. И. Емелина. — Москва : КноРус, 2024. — 267 с. — ISBN 978-5-406-13181-7. — URL: <https://book.ru/book/954267>— Текст : электронный.

10. Казарин, О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542339>

11. Заботина, Н. Н. Методы и средства проектирования информационных систем : учебное пособие / Н.Н. Заботина. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 331 с. + Доп. Материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015597-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902833>– Режим доступа: по подписке.

4.2.2. Дополнительные источники

1. Васильев Р.Б. Управление развитием информационных систем : учебник / Васильев Р.Б., Калянов Г.Н., Левочкина Г.А.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 507 с. — ISBN 978-5-4497-0561-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94864.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСОВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|---|--|
| <p>ПК 5.1 Сбирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.</p> | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> | <p>Текущий контроль в форме: защиты отчётов по практическим/лабораторным занятиям, тестирования, контрольных работ по темам МДК.</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время прохождения практик; Отчет по учебной и производственной практике.</p> <p>Промежуточная аттестация по МДК в форме экзамена/ дифференцированно го зачета.</p> |
| <p>ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.</p> | <p>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.</p> <p>Оценка «хорошо» - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения</p> | <p>Итоговая аттестация Квалификационный комплексный экзамен по модулю</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов. Оценка «удовлетворительно» 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 «отлично» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта в полном объеме. 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.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены основные задачи проекта. 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.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта с некоторыми недочетами. 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.</p> | |
| <p>ПК 5.4 Производить разработку модулей информационной системы в</p> | <p>Оценка «отлично» - разработаны варианты возможных решений, выбран и обоснован оптимальный на основе</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| <p>соответствии с техническим заданием.</p> | <p>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. Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI.</p> <p>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.</p> <p>Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI.</p> <p>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.</p> <p>Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения.</p> | |
| <p>ПК 5.5 Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.</p> | <p>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.</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>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.</p> <p>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.</p> | |
| <p>ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.</p> | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» 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 «отлично» - 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 «хорошо» - 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 «удовлетворительно» определены основные критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены некоторые направления модернизации.</p> | |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; | -обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; -адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения профессиональной деятельности; | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту | Экспертное наблюдение и оценка: на практических/ лабораторных занятиях; при выполнении работ в процессе освоения профессионального модуля; при выполнении работ в по учебной и производственной практике |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; | - построение алгоритма действий по реализации собственного профессионального и личностного развития демонстрация ответственности за принятые решения; обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы | |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; | взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) | |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; | - демонстрация грамотности устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей | |

| | | |
|--|--|--|
| <p>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;</p> | <p>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, демонстрация уважительного отношения к традициям народов России соблюдение стандартов антикоррупционного поведения</p> | |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> | <p>- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности</p> | |
| <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> | <p>- использование средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности</p> | |
| <p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.;</p> | <p>владение навыками чтения профессиональной документации на государственном и иностранном языках владение профессиональной терминологией на государственном и иностранном языках;</p> | |