

Министерство образования Белгородской области
Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский индустриальный колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

квалификация
программист

Белгород 2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование** примерной основной образовательной программы (разработчик ПООП: **Федеральное учебно-методическое объединение в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, 2017 год**).

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № ____
от «31» августа 2022г.

Председатель цикловой
комиссии
_____/И.Ю. Третьяк

Согласовано
Зам.директора по УМР
_____/Е.Е. Бакалова
«31» августа 2022 г.

Утверждаю
Зам.директора по УР
_____/Н.В. Выручаева
«31» августа 2022г.

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № ____
от « ____ » _____ 20__ г.
Председатель цикловой
комиссии

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № ____
от « ____ » _____ 20__ г.
Председатель цикловой
комиссии

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № ____
от « ____ » _____ 20__ г.
Председатель цикловой
комиссии

Организация-разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»
Составитель:

преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»
Нечаева В. В.

Экспертиза:

(внутренний рецензент) ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»,
преподаватель, Третьяк И.Ю.

(внешний рецензент) ООО «Фортуна», директор, Мочалов В.И.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование квалификация программист.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Осуществление интеграции программных модулей и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции: **Перечень общих компетенций**

| Код | Наименование общих компетенций |
|------------|---|
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 2 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 4 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 5 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке |
| ОК 11 | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере |

1.2.1. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|---------|---|
| ВПД 2 | Осуществление интеграции программных модулей |
| ПК 2.1. | Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент |
| ПК 2.2. | Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение |
| ПК 2.3 | Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств |
| ПК 2.4 | Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения. |
| ПК 2.5. | Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования |

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| | |
|-------------------------|--|
| Иметь практический опыт | модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения |
| уметь | использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества |
| знать | модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения |

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего часов – 427, в том числе:

на освоение МДК, в том числе промежуточную аттестацию – 169 часов.

на практики, в том числе

учебную – 108 часов.

производственную – 144 часа.

консультации – 9 часов;

самостоятельную – 4 часа.

на промежуточную аттестацию – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей

2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных, общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля * | Суммарный объем нагрузки, час. | Занятия во взаимодействии с преподавателем, час | | | | | | Самостоятельная работа обучающегося | Консультации | |
|--|--|--------------------------------|---|--|---|--------------------------|----------|------------------|-------------------------------------|--------------|---|
| | | | Обучение по МДК, в час. | | | | Практики | | | | |
| | | | Всего, часов | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Промежуточная аттестация | Учебная | Производственная | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 | Раздел 1. Разработка программного обеспечения | 57 | 54 | 18 | - | | | | | - | 3 |
| ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 | Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения | 56 | 54 | 24 | - | | | | | 2 | - |
| ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 | Раздел 3. Моделирование в программных системах | 56 | 48 | 14 | - | | | | | 2 | 6 |
| ПК 2.1- ПК 2.5 | Учебная практика | 108 | | | | | | 108 | | | |
| ПК 2.1-ПК 2.5 | Производственная практика (по профилю специальности) | 144 | | | | | | | 144 | | |

*Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и учебной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

**Учебная практика (по профилю специальности) может проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (рассредоточено) или в специально выделенный период (концентрированно).

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|------------|------------|-----|---|--|------------|----------|----------|
| Демонстрационный экзамен | 6 | | | | | | | |
| Всего: | 427 | 156 | 100 | - | | 252 | 4 | 9 |

**2.2. Тематический план и содержание обучения по профессиональному модулю
ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей**

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Объем часов |
|---|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Раздел 1. Разработка программного обеспечения | | 54 |
| МДК. 02.01 Технология разработки программного обеспечения | | 54 |
| Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению | Содержание | 16 |
| | 1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. | |
| | 2. Современные принципы и методы разработки программных приложений. | |
| | 3. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий | |
| | 4. Основные подходы к интегрированию программных модулей. | |
| | 5. Стандарты кодирования. | |
| | Лабораторные работы | |
| | 1. Анализ предметной области | |
| | 2. Разработка и оформление технического задания | |
| 3. Построение архитектуры программного средства | | |
| 4. Изучение работы в системе контроля версий | | |
| Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF | Содержание 1. Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML. | 8 |

| | | | |
|---|--|---|-----------|
| | 2. | Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения | |
| | Лабораторные работы | | 5 |
| | 1. | Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности | |
| | 2. | Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания | |
| | 3. | Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов | |
| | 4. | Построение диаграммы компонентов | |
| | 5. | Построение диаграмм потоков данных | |
| Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств | Содержание | | 12 |
| | 1. | Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. | |
| | 2. | Тестовое покрытие. | |
| | 3. | Тестовый сценарий, тестовый пакет. | |
| | 4. | Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения. | 5 |
| | Лабораторные работы | | |
| | 1. | Разработка тестового сценария | |
| | 2. | Оценка необходимого количества тестов | |
| | 3. | Разработка тестовых пакетов | |
| | 4. | Оценка программных средств с помощью метрик | |
| 5. | Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования | | |
| Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения | | | 54 |
| МДК. 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения | | | 54 |
| Тема 2.2.1 Современные технологии и | Содержание | | 16 |
| | 1. | Понятие репозитория проекта, структура проекта. | |
| | 2. | Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес- | |

| | | | |
|--|---|---|----|
| инструменты интеграции. | | процессов. | |
| | 3. | Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. | |
| | 4. | Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. | |
| | 5. | Организация работы команды в системе контроля версий. | |
| | 6. | Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий) | |
| | 7. | Организация обработки исключений | |
| | Лабораторные работы | | 10 |
| | 1. | Разработка структуры проекта | |
| | 2. | Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей) | |
| | 3. | Разработка перечня артефактов и протоколов проекта | |
| 4. | Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа) | | |
| 5. | Отладка отдельных модулей программного проекта | | |
| Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств | Содержание | | 14 |
| | 1. | Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. | |
| | 2. | Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. | |
| | 3. | Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки. | |
| | 4. | Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. | |
| | 5. | Выявление ошибок системных компонентов. | |
| | 6. | Документирование результатов тестирования | |
| | Лабораторные работы | | 14 |
| | 1. | Применение отладочных классов в проекте | |
| | 2. | Отладка проекта | |
| 3. | Инспекция кода модулей проекта | | |
| 4. | Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки | | |
| 5. | Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей | | |
| 6. | Выполнение функционального тестирования | | |
| 7. | Тестирование интеграции | | |
| Самостоятельная работа при изучении Раздела 2 | | 2 | |
| - Инструментальные средства поддержки процесса разработки проекта | | | |
| - Построение концептуальных моделей сложных систем | | | |
| Раздел 3. Моделирование в | | 48 | |

| | | |
|---|---|-----------|
| программных системах | | |
| МДК.02.03 Математическое моделирование | | 48 |
| Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи | Содержание | 16 |
| | 1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения | |
| | 2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей. | |
| | 3. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия. | |
| | 4. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод. | |
| | 5. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов. | |
| | 6. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа. | |
| | 7. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. | |
| | 8. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования. | |
| | 9. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. | |
| 10. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона. | | |
| Лабораторные работы | 8 | |
| 1. Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей | | |
| 2. Решение простейших однокритериальных задач | | |
| 3. Задача Коши для уравнения теплопроводности | | |
| 4. Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования | | |
| 5. Решение задач линейного программирования симплекс–методом | | |
| 6. Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов | | |
| 7. Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи | | |
| 8. Задача о распределении средств между предприятиями | | |
| Тема 2.3.2 Задачи в условиях | Содержание | 18 |
| 1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. | | |

| | | | |
|---|---|--|-----|
| неопределенности | 2. | Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. | |
| | 3. | Схема гибели и размножения. | |
| | 4. | Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач | |
| | 5. | Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза | |
| | 6. | Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. | |
| | 7. | Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии. | |
| | 8. | Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций. | |
| | 9. | Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. | |
| | 10. | Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений. | |
| | Лабораторные работы | | |
| 1. | Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания. | | |
| 2. | Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования | | |
| 3. | Построение прогнозов | | |
| 4. | Решение матричной игры методом итераций | | |
| 5. | Моделирование прогноза | | |
| 6. | Выбор оптимального решения с помощью дерева решений | | |
| Самостоятельная работа при изучении Раздела 3 - Основные виды математических моделей - Алгоритмы математического моделирования | | | 2 |
| Консультации | | | 9 |
| Учебная практика Виды работ Инструктаж по технике безопасности. Изучение программного обеспечения предприятия | | | 108 |

| | |
|---|-------------------|
| <p>Разработка и анализ требований к программной системе Разработка технического задания проектируемой системы Отображение модели данных (IDEF0, DFD, IDEF3). Диаграммы декомпозиции (IDEF0). Контекстная диаграмма (IDEF0). Построение диаграммы потоков данных (DFD). Построение диаграммы IDEF3. Проектирование программного обеспечения Проектирование ИС с применением языка моделирования UML. Создание диаграммы вариантов использования. Создание диаграммы последовательностей. Создание диаграммы деятельностей. Разработка программного приложения ИС Разработка структуры таблиц базы данных Заполнение справочных таблиц и основных таблиц данных. Интеграция модулей в один проект.</p> | |
| <p>Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ Изучение инструментальных средств разработки программ предприятия Изучение инструментальных средств проектирования программ предприятия Средства реализации программного кода Изучение средств тестирования программ Компоненты инструментальных систем технологии программирования Разработка отчетов средствами C++ Builder. Вывод отчетной информации в Word Вывод отчетной информации в Excel. Диаграмма причин-следствий Изучение Case - технологий предприятия Работа с Case - технологиями предприятия Изучение особенностей освоения и внедрения CASE-средств Моделирование программных систем с использованием структурного подхода Моделирование программных систем с использованием объектно-ориентированного подхода. Диаграммы потоков данных и диаграммы «сущность-связь». Построение концептуальной модели предметной области Построение диаграмм классов Создание программного продукта с использованием CASE-средств Использование диаграмм при планировании деятельности</p> | <p>144</p> |

| | |
|---|------------|
| Кодирование программного обеспечения | |
| Тестирование и сопровождение программного обеспечения | |
| Модульное тестирование | |
| Коллективная разработка программного обеспечения | |
| Тестирование итерации | |
| Демонстрационный экзамен | 6 |
| Всего: | 427 |

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатории Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1. Примерной программы по специальности 09.02.07. Информационные системы и программирование.

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

Оборудование лаборатории «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем» и рабочих мест лаборатории:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения

Требования к оснащению баз практик

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, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Веб-дизайн 17 WebDesign» и «Программные решения для бизнеса 09 IT Software Solutions for Business» (или их аналогов).

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.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Орлов В.В. Технологии разработки программных продуктов. – СПб.: Питер, 2013. – 437 с.
2. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: учебник /8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 208 с.
3. Федорова Г.Н. Участие в интеграции программных модулей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/Г.Н. Федорова. – М. :Издательский центр «Академия», 2016. – 304 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real_OM-CM_A.asp
2. Образовательный портал: <http://www.edu.ru>
3. Интернет университет информационных технологий - <http://www.intuit.ru>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул; Под ред. Л. Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.-400 с.
2. Калянов Г.Н. CASE – технологии: Консалтинг в автоматизации бизнес-процессов/ Г.Н. Калянов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|--|--|
| Раздел модуля 1. Разработка программного обеспечения | | |
| ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент | <p>Оценка «отлично» - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения | <p>Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p> | |
| <p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p> | <p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| <p>Раздел модуля 2. Средства разработки программного обеспечения</p> | | |
| <p>ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p> | <p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> | |
| <p>ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</p> | <p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p> | <p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| <p>Раздел модуля 3. Моделирование в программных системах</p> | | |
| <p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p> | <p>Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования. Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования. Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| <p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> | <p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде. | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
|--|---|--|

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

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--|--|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | <p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для | Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять | |

| | |
|---|--|
| выполнения задач профессиональной деятельности | наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска |
| | Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования |
| | Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности |
| | Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста | Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе |
| | Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений. |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих | Умения: описывать значимость своей специальности |
| | Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности |

| | | |
|--|---|--|
| ценностей | | |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности | |
| | Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения | |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности | |
| | Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения | |
| ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение | |
| | Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности | |
| ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или | |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>интересующие профессиональные темы</p> <p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p> | |
| <p>ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p> | <p>Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p> <p>Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p> | |