

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Новокуйбышевский гуманитарно-технологический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 СУЩЕСТВЕННИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

для специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование
профиль подготовки: технический

на базе основного общего образования

ОДОБРЕНА
Предметно-цикловой комиссией
Председатель ПЦК: Е.А. Баткова

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
О.С. Макарова

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование, рег. № 1547 от 09.12.2016г., на основе методических рекомендаций Центра профессионального образования Самарской области «Формирование общих компетенций, обучающихся по программам довузовского профессионального образования» от 2011г.

Разработчик:

ГАПОУ «НГТК»
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

Е.А. Баткова
(инициалы, фамилия)

Рецензенты:

ГАПОУ «НГТК»
(место работы)

руководитель ОП
(занимаемая должность)

И.С. Корнева
(инициалы, фамилия)

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

| Дата актуализации | Результаты актуализации | Подпись разработчика |
|-------------------|-------------------------|----------------------|
| | | |
| | | |
| | | |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 6 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 7 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 16 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 18 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02Осуществление интеграции программных модулей

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование** базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **осуществление интеграции программных модулей** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- 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. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

иметь практический опыт :

- интеграции модулей в программное обеспечение;
- отладке программных модулей

уметь:

- использовать выбранную систему контроля версий;
- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества
- *выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.*

знать:

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения;
- *характеристики и атрибуты качества;*
- *методы отладки.*

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

объем образовательной нагрузки обучающегося **444** часа, в том числе:

- объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем **288** часов;

объем самостоятельной работы обучающегося **14** часов;

учебной практики- **72** часа;

производственной практики – **72** часа;

экзамен (квалификационный) – **12** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование общих компетенций |
|------------|---|
| 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 |
| 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 языках |
| ОК 11 | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере |

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

3.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | Практика | | |
|-----------------------------------|--|-------------|---|------------------------------------|---|-------------------------------------|---|----------------|---|--|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося | | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности) | |
| | | | Всего, часов | в т.ч. практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Всего, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| ПК 2.1, ПК 2.4 ПК 2.5 | Раздел 1. Разработка программного обеспечения | 92 | 92 | 35 | | | | | | |
| ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 | Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения | 92 | 92 | 50 | | | | | | |
| ПК 2.2, ПК 2.3 | Раздел 3. Моделирование в программных системах | 104 | 104 | 52 | | | | | | |
| ПК2.1 – ПК 2.5 ОК.01-ОК.11 | Учебная практика | 72 | | | | | | 72 | | |
| ПК 2.1 – ПК 2.5 | Производственная практика | 72 | | | | | | | 72 | |
| | Экзамен (квалификационный) | 12 | | | | | | | | |
| | Всего: | 444 | 288 | 137 | | | | 72 | 72 | |

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|--|-------------|------------------|
| 1 | | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Разработка программного обеспечения | | | 92 | |
| МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения | | | 92 | |
| Тема 1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению | Содержание | | 26 | |
| | 1. | Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. | | 2 |
| | 2. | Современные принципы и методы разработки программных приложений. | | 2 |
| | 3. | Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий | | 2 |
| | 4. | Основные подходы к интегрированию программных модулей. | | 2 |
| | 5. | Стандарты кодирования. | 2 | |
| | Практические занятия 1,2,3,4 | | 8 | |
| | 1. | Анализ предметной области | | |
| | 2. | Разработка и оформление технического задания | | |
| | 3. | Построение архитектуры программного средства | | |
| 4. | Изучение работы в системе контроля версий | | | |
| Тема 1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF | Содержание | | 40 | |
| | 1 | Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML. | | 2 |
| | 2 | Описание и оформление требований (спецификация) | | 2 |
| | 3 | Анализ требований и стратегии выбора решения | 2 | |
| | Практические занятия 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14 | | 20 | |
| | 1 | Построение диаграммы Вариантов использования. | | |
| | 2. | Построение диаграммы Последовательности | | |
| | 3. | Построение диаграммы , Кооперации | | |
| | 4. | Построение диаграммы Развертывания | | |
| | 5. | Построение диаграммы Деятельности | | |
| 6. | Построение диаграммы Состояний | | | |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | 7. | Построение диаграммы Классов | | |
| | 8. | Построение диаграммы компонентов | | |
| | 9. | Построение диаграмм потоков данных | | |
| | 10. | Выполнение индивидуального задания | | |
| Тема 1.3. Оценка качества программных средств | Содержание | | 19 | |
| | 1. | Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. | | 2 |
| | 2. | Тестовое покрытие. | | 2 |
| | 3. | Тестовый сценарий, тестовый пакет. | | 2 |
| | 4. | Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения. | | 2 |
| | Практические занятия 15,16,17,18 | | 7 | |
| | 1 | Разработка тестового сценария. Оценка необходимого количества тестов. | | |
| | 2. | Разработка тестовых пакетов | | |
| | 3. | Оценка программных средств с помощью метрик. | | |
| | | 4 | Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования | |
| Консультация | | | 1 | |
| Экзамен | | | 6 | |
| Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения | | | 92 | |
| МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения | | | 92 | |
| Тема 2.1 Современные технологии и инструменты интеграции. | Содержание | | 42 | |
| | 1. | Понятие репозитория проекта, структура проекта. | | 2 |
| | 2. | Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов. | | 2 |
| | 3. | Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. | | 2 |
| | 4. | Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. | | 2 |
| | 5. | Организация работы команды в системе контроля версий. | 2 | |
| | Практические занятия 1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11 | | 22 | |
| | 1. | Разработка структуры проект | | |
| | 2. | Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей) | | |
| | 3. | Разработка перечня артефактов | | |
| | 4. | Разработка перечня протоколов проекта | | |

| | | | | | |
|--|--|---|-----------|--|---|
| | 5 | Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей) | | | |
| | 6. | Настройка работы системы контроля версий (фильтров и др. параметров импорта в репозиторий) | | | |
| | 7 | Выполнение индивидуального задания | | | |
| | 8. | Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа) | | | |
| | 9. | Отладка отдельных модулей программного проекта | | | |
| | 10. | Организация обработки исключений | | | |
| | 11. | Выполнение индивидуального задания | | | |
| Тема 2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств | Содержание | | 43 | | |
| | 1 | Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. | | | 2 |
| | 2. | Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. | | | 2 |
| | 3. | Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. | | | 2 |
| | 4 | Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. | | | 2 |
| | 5. | Выявление ошибок системных компонентов. | | | 2 |
| | Практическое занятие 12,13,14,15,16, 17,18,19,20,21,22,23,24,25 | | 28 | | |
| | 1. | Применение отладочных классов в проекте. | | | |
| | 2. | Отладка проекта | | | |
| | 3. | Инспекция кода модулей проекта | | | |
| | 4. | Выполнение индивидуального задания | | | |
| | 5. | Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки | | | |
| | 6. | Выполнение индивидуального задания | | | |
| 7. | Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей | | | | |
| 8. | Выполнение индивидуального задания | | | | |
| 9. | Выполнение функционального тестирования | | | | |
| 10. | Тестирование интеграции | | | | |
| 11. | Выполнение индивидуального задания | | | | |
| 12. | Документирование результатов тестирования | | | | |

| | | | | |
|---|--|--|------------|---|
| | 13. | Обработка исключительных ситуаций. | | |
| | 14. | Выполнение индивидуального задания | | |
| Консультация | | | 1 | |
| Экзамен | | | 6 | |
| Раздел 3. Моделирование в программных системах | | | 104 | |
| МДК 02.03 Математическое моделирование | | | 104 | |
| Тема 3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи | Содержание | | 52 | |
| | 1. | Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения | | 2 |
| | 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. | | 2 |
| | 6. | Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа. | | 2 |
| | 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. | | 2 |
| | Практические занятия 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16 | | 32 | |
| | 1. | Построение простейших математических моделей. | | |
| | 2. | Построение простейших статистических моделей | | |
| | 3. | Решение простейших однокритериальных задач | | |
| | 4. | Задача Коши для уравнения теплопроводности | | |
| | 5. | Выполнение индивидуального задания | | |
| 6. | Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования | | | |
| 7. | Решение задач линейного программирования симплекс–методом | | | |

| | | | | |
|--|--|--|-----------|---|
| | 8. | Нахождение начального решения транспортной задачи. | | |
| | 9. | Решение транспортной задачи методом потенциалов | | |
| | 10. | Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи | | |
| | 11. | Задача о распределении средств между предприятиями | | |
| | 12. | Задача о замене оборудования | | |
| | 13. | Выполнение индивидуального задания | | |
| | 14. | Нахождение кратчайших путей в графе. | | |
| | 15. | Решение задачи о максимальном потоке | | |
| | 16. | Выполнение индивидуального задания | | |
| Тема 3.2 Задачи в условиях неопределенности | Содержание | | 44 | |
| | 1. | Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. | | 2 |
| | 2. | Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. | | 2 |
| | 3. | Схема гибели и размножения. | | 2 |
| | 4. | Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач | | 2 |
| | 5. | Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза | | 2 |
| | 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. | | 2 |
| | 7. | Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии. | | 2 |
| | 8. | Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций. | | 2 |
| | 9. | Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. | | 2 |
| | 10. | Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений. | 2 | |
| | Практическое занятие 17,18,19,20, 21,22,23,23,25,26 | | 20 | |
| 1. | Составление систем уравнений Колмогорова. | | | |
| 2. | Нахождение финальных вероятностей. | | | |

| | | | | |
|---|-----|---|-----------|--|
| | 3. | Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания. | | |
| | 4. | Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования | | |
| | 5. | Построение прогнозов | | |
| | 6. | Решение матричной игры методом итераций | | |
| | 7. | Моделирование прогноза | | |
| | 8. | Выполнение индивидуального задания | | |
| | 9. | Выбор оптимального решения с помощью дерева решений | | |
| | 10. | Выполнение индивидуального задания | | |
| Консультация | | | 2 | |
| Экзамен | | | 6 | |
| Учебная практика | | | 72 | |
| Виды работ | | | | |
| Знакомство с предметной области разработки программного обеспечения | | | | |
| Изучение требований к программному обеспечению | | | | |
| Анализ функциональных требований | | | | |
| Построение функциональных диаграмм | | | | |
| Объектно-ориентированный анализ требований к программному обеспечению | | | | |
| Участие в проектировании интерфейса пользователя | | | | |
| Участие в разработке кода программного средства | | | | |
| Изучение программной документации | | | | |
| Участие в разработке и проведении тестов | | | | |
| Производственная практика(по профилю специальности) | | | 72 | |
| Виды работ | | | | |
| Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике. | | | | |
| Разработка технического задания | | | | |
| Выработка требований к программному обеспечению и программному модулю. | | | | |
| Проектирование ПО для решения прикладных задач | | | | |
| Построение структуры программного продукта. | | | | |
| Кодирование программного обеспечения | | | | |
| Тестирование и сопровождение программного обеспечения | | | | |
| Проведение структурного тестирования алгоритма | | | | |

| | | |
|--|------------|--|
| Проведение функционального тестирования готового программного продукта Проведение оценочного тестирования готового программного продукта Отладка программного обеспечения Комплексное тестирование и отладка программного обеспечения Подбор контрольных данных для проведения тестирования программного продукта по определенному сценарию; Выполнение адаптации программного продукта к условиям функционирования Коллективная разработка программного обеспечения Ведение проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций Разработка и оформление технической документации Составление описания на программный продукт Составление справочного руководства на программный продукт Составление руководства пользователя Составление руководства программиста Сертификация и лицензирование программного продукта. Администрирование программного обеспечения. Администрирование информационной системы. | | |
| Экзамен (квалификационный) | 12 | |
| Всего | 444 | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета.

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютеры по количеству обучающихся;
- принтер, сканер, модем;
- проектор;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплект учебно-методической документации.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Вендеров А.М.. Проектирование программного обеспечения / - учебник. – М.: Финансы и статистика.2015
2. Голицына О. Программное обеспечение / О.Л Голицына. - учебное пособие.- М. : Форум, 2015
3. Емельянова Н.З. Основы построения автоматизированных информационных систем /. - Учебное пособие. - М. : ИНФРА-М, 2015
4. Кошечая И.П. Метрология. стандартизация, сертификация : Учебник / И.П. Кошечая. - М.:ИД "ФОРУМ" : ИНФРА-М, 2015
5. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник. Изд. Academia. Среднее профессиональное образование. 2016.
6. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник. Среднее профессиональное образование, профессиональная подготовка / Г.Н Федорова. – М.: Академия, 2016. Основы алгоритмизации и программирования / В.Д. Колдаев. - учебное по-собие. – М.: ИНФРА-М, 2016

Дополнительные источники:

1. Басс Л., Клементс П. Архитектура программного обеспечения на практике. 2-е издание. СПб.: Питер, 2010
2. Благодатских В.А. и др. Стандартизация разработки программных средств. -М.: ОИЦ «Академия», 2013
3. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению. Издательско-торговый дом «Русская редакция», 2009

4. Ермоленко, Д.Н. Метрология, стандартизация и сертификация программного обеспечения: учебное пособие. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008
5. Канер С., Д. Фолк, Е. Нгуен. Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес-приложений. «ДиаСофт», 2010
6. Кравацкий Ю.П., Рамендик М.А. Выбор, сборка, апгрейд качественного компьютера. – М.:Диалог-Мифи, 2008 .
7. Крылов Е.В., Острейковский В.А., Типикин Н.Г. Техника разработки программ. Книга 2 Технология, надежность и качество программного обеспечения — М.: Высшая школа. – 2008
8. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов. — 3-е изд.,— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007 —671 с.
9. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов. М.: ОИЦ «Академия», 2013
10. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов. Практикум. -М.: ОИЦ «Академия», 2013

Интернет-ресурсы:

1. http://real.tepcom.ru/Real_OM-CM_A.asp - от модели объектов к модели классов.
2. <http://programm.ws/index.php> - учебники по программированию
3. <http://www.library.mephi.ru> - портал электронной библиотеки
4. <http://www.sql.ru/articles/mssql/2006/031701introductionindatabases.shtml> - интернет-справочник
5. <http://www.citforum.ru/> - сайта Центра информационных технологий (Электронный ресурс).

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

| Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--|--|
| Раздел 1. Разработка программного обеспечения | | |
| <p>ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p> | <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: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| <p>ПК2.4 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</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>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 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>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.</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</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>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 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>программный проект</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| <p>ПК2.3 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</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>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>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.</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 3 Моделирование в программных системах</p> | | |
| <p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для</p> | <p>Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p>программного обеспечения</p> | <p>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 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>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.</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 Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

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

| Код и наименование общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|--|
| 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 | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач | |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; | |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | - взаимодействовать 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 с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей | |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, | |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, | - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и | |

| | | |
|---|---|--|
| ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности | |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности. | |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; | |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке. | |
| ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере | - эффективность планирования предпринимательской деятельности в профессиональной сфере | |