

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

Смоленск, 2017 г.

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение "Смоленская академия профессионального образования"(ОГБПОУ СмолАПО)

Разработчики: Каражбей М.В., преподаватель ОГБПОУ СмолАПО

Согласовано с работодателем ООО «Айти-Грэйд»

Рассмотрено на заседании кафедры информатики, вычислительной техники, информационной безопасности и программирования
Протокол № 05 от «27» февраля 2017 г.

Рассмотрено научно-методическим советом ОГБПОУ СмолАПО

Протокол № 06 от «28» февраля 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей» является частью основной образовательной программы по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в соответствии с ФГОС СПО.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности осуществление интеграции программных модулей и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1. 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 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 9 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных 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 специальных 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 будут освоены следующие действия, умения и знания:

Спецификация ПК/ разделов профессионального модуля

| Формируемые компетенции | Название раздела | | |
|---|--|--|---|
| | Действия (дескрипторы) | Умения | Знания |
| Раздел модуля 1 <u>Разработка программного обеспечения</u> | | | |
| ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент. | <p>Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.</p> <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные</p> | <p>Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Определять источники и приемники данных. Приемы работы в системах контроля версий. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы</p> | <p>Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Виды и варианты интеграционных решений. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции</p> |

| | | | |
|-------------|---|---|--|
| | модули на предмет соответствия стандартам кодирования. | Debug и Trace). Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. | приложений. Методы отладочных классов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков. |
| ОК 1 | Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности Определение этапов решения задачи. Определение потребности в информации Осуществление эффективного поиска. Выделение всех возможных источников | Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и | 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 |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | <p>нужных ресурсов, в том числе неочевидных.</p> <p>Разработка детального плана действий</p> <p>Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.</p> | <p>смежных сферах;</p> <p>Реализовать составленный план;</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> | <p>и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для решения задач</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> |
| <p>ПК 2.4.</p> <p>Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p> | <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> | <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> | <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной</p> |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | | документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков. |
| ОК 2 | <p>Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач</p> <p>Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.</p> <p>Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;</p> <p>Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности</p> | <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска</p> <p>Структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска</p> | <p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска</p> <p>информации</p> |
| ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия | <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> | <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать</p> | <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>стандартам кодирования.</p> | | <p>проектную и техническую документацию. Организовывать постобработку данных. Приемы работы в системах контроля версий. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> | <p>к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p> |
| <p>ОК 9</p> | <p>Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности</p> | <p>Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение</p> | <p>Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> |
| <p>ПК 2.3Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.</p> | <p>Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> | <p>Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов. Определять источники и приемники данных. Выполнять тестирование интеграции.</p> | <p>Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> | <p>интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p> |
|--|--|---|---|

Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения

| | | | |
|---|---|--|--|
| <p>ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.</p> | <p>Интегрировать модули в программное обеспечение.</p> <p>Отлаживать программные модули.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> | <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p> <p>Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> | <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации программного обеспечения.</p> <p>Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным.</p> <p>Методы и способы</p> |
|---|---|--|--|

| | | | |
|---|--|--|--|
| | | <p>Создавать классы-исключения на основе базовых классов.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</p> | <p>идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p> |
| ОК 4. | <p>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> | <p>Участствует в деловом общении для эффективного решения деловых задач</p> <p>Планирует профессиональную деятельность</p> | <p>Психология коллектива</p> <p>Психология личности</p> <p>Основы проектной деятельности</p> |
| ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств. | <p>Отлаживать программные модули.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> | <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.</p> <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Выполнять тестирование</p> | <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации</p> |

| | | | |
|-------------|---|---|---|
| | | <p>интеграции. Организовывать постобработку данных. Приемы работы в системах контроля версий. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> | <p>сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков</p> |
| ОК 2 | <p>Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами</p> | <p>Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска</p> | <p>Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации</p> |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | поиска; Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности | | |
| Раздел модуля 3 <u>Моделирование в программных системах</u> | | | |
| ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент. | <p>Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.</p> <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> | <p>Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p> <p>Определять источники и приемники данных. Приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> | <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Виды и варианты интеграционных решений.</p> <p>Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы отладочных классов.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Графические средства</p> |

| | | | |
|-------------|---|---|---|
| | | | проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков. |
| ОК 1 | <p>Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Определение этапов решения задачи.</p> <p>Определение потребности в информации</p> <p>Осуществление эффективного поиска.</p> <p>Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных.</p> <p>Разработка детального плана действий</p> <p>Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и</p> | <p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Составить план действия,</p> <p>Составить план действия,</p> <p>Определить необходимые ресурсы;</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Реализовать составленный план;</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> | <p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>Методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для решения задач</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | рекомендации по улучшению плана. | | |
| ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения. | <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> | <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> | <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p> |
| ОК 2 | Планирование | Определять | Приемы |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | <p>информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач</p> <p>Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.</p> <p>Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;</p> <p>Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности</p> | <p>необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска</p> <p>Структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска</p> | <p>структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации</p> |
| <p>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> | <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> | <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> | <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные</p> |

| | | | |
|--------------|--|---|---|
| | | | специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков. |
| ОК 4. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Участствует в деловом общении для эффективного решения деловых задач Планирует профессиональную деятельность | Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности |
| ОК 9 | Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности | Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение | Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности |

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего - 244 часа.

Из них на освоение МДК - 172 часа,

на практику учебную 72 часа,

самостоятельная работа - 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля* | Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики) | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | Практика | |
|---|--|---|---|---|--|--|--|----------------|---|
| | | | Обязательные аудиторные учебные занятия | | | внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа | | учебная, часов | производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика) |
| | | | все го, ча со в | в т.ч. лабора торные работы и практи ческие занятия , часов | в т.ч., куро вая проек т (работ а)*, часов | все го, час ов | в т.ч., куро вой проек т (рабо та)*, часов | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 | Раздел 1.Ра зработка программн ого обеспечен ия | 74 | 74 | 30 | | 4 | | - | - |
| ПК2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 | Раздел 2.Средства разработк и программн ого обеспечен ия | 56 | 56 | 18 | | 2 | - | - | - |
| ПК2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 | Раздел 3.Моделир ование в программн ых | 42 | 42 | 18 | | 2 | | - | - |

| | | | | | | | | |
|------------------------------------|---------------------|------------|-----------------------|-----------|--|----------|-----------|---|
| | системах | | | | | | | |
| ПК 2.1- ПК 2.5 ОК 1-ОК 10 | Учебная практика | 72 | | | | | 72 | - |
| | Всего: | 244 | 17 2 | 66 | | 8 | 72 | |

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа | | Объем часов |
|---|--|-------------------------|-------------|
| 1 | 2 | | 3 |
| Раздел 1. Разработка программного обеспечения | | | 74 |
| МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения | | | 74 |
| Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению | Содержание | Уровень освоения | 10 |
| | 1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. | 3 | |
| | 2. Современные принципы и методы разработки программных приложений. | 3 | |
| | 3. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий | 3 | |
| | 4. Основные подходы к интегрированию программных модулей. | 3 | |
| | 5. Стандарты кодирования. | 3 | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | | 8 |
| 1. «Анализ предметной области» | | 2 | |

| | | | |
|---|--|-------------------------|-----------|
| | 2. «Разработка и оформление технического задания» | 2 | |
| | 3. «Построение архитектуры программного средства» | 2 | |
| | 4. «Изучение работы в системе контроля версий» | 2 | |
| Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF | Содержание | Уровень освоения | 4 |
| | 1. Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML. | 3 | |
| | 2. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения | 3 | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | | 10 |
| | 1. «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности» | 2 | |
| | 2. «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания» | 2 | |
| | 3. «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов» | 2 | |
| | 4. «Построение диаграммы компонентов» | 2 | |
| | 5. «Построение диаграмм потоков данных» | 2 | |
| Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств | Содержание | Уровень освоения | 8 |
| | 1. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. | 3 | |
| | 2. Тестовое покрытие. | 3 | |
| | 3. Тестовый сценарий, тестовый пакет. | 3 | |
| | 4. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация | 3 | |

| | | | |
|---|--|-------------------------|-------------------------|
| | программного обеспечения. | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | | |
| | 1. «Разработка тестового сценария» | | 2 |
| | 2. «Оценка необходимого количества тестов» | | 2 |
| | 3. «Разработка тестовых пакетов» | | 2 |
| | 4. «Оценка программных средств с помощью метрик» | | 2 |
| | 5. «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования» | | 2 |
| самостоятельная работа при изучении раздела 1 | | | |
| 1. Изучение и применение стандартов для оформления и анализа требований к программным системам | | | |
| 2. Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам | | | |
| Учебная практика раздела 1 | | | Не предусмотрено |
| Производственная практика раздела 1 (если предусмотрено рассредоточенное прохождение практики) | | | Не предусмотрено |
| Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения | | | 56 |
| МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения | | | 56 |
| Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции. | Содержание | Уровень освоения | 18 |
| | 1. Понятие репозитория проекта, структура проекта. | 3 | |
| | 2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов. | 3 | |
| | 3. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. | 3 | |
| | 4. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. | 3 | |
| | 5. Организация работы команды в | 3 | |

| | | | |
|---|--|-------------------------|-----------|
| | системе контроля версий. | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | | 10 |
| | 1. «Разработка структуры проекта. Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)» | | 2 |
| | 2. «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта» | | 2 |
| | 3. «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)» | | 2 |
| | 4. «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)» | | 2 |
| | 5. «Отладка отдельных модулей программного проекта. Организация обработки исключений» | | 2 |
| Тема 2.2.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств | Содержание | Уровень освоения | 16 |
| | 1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. | 3 | |
| | 2. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. | 3 | |
| | 3. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки. | 3 | |
| | 4. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. | 3 | |
| | 5. Выявление ошибок системных компонентов. | 3 | |
| | Тематика учебных занятий | | 8 |
| | 1. «Применение отладочных классов в проекте. Отладка проекта. Инспекция кода модулей проекта» | | 2 |
| | 2. «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки» | | 2 |

| | | |
|---|---|-------------------------|
| | 3. «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей» | 2 |
| | 4. «Тестирование интеграции. Документирование результатов тестирования» | 2 |
| Самостоятельная работа при изучении раздела 2 | | |
| 1. Доработка программных модулей для обеспечения интеграции | | |
| 2. Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам | | |
| Учебная практика раздела 2 | | Не предусмотрено |
| Производственная практика раздела 2 (если предусмотрено рассредоточенное прохождение практики) | | Не предусмотрено |
| Раздел 3. Моделирование в программных системах | | 42 |
| МДК.2.3 Математическое моделирование | | 42 |
| Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи | Содержание | Уровень освоения |
| | 1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения | 3 |
| | 2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия. | 3 |
| | 3. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод. | 3 |
| | 4. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов. | 3 |
| | 5. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа. | 3 |
| | 6. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление | 3 |
| | | 16 |

| | | | |
|--|--|-------------------------|-----------|
| | операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. | | |
| | 7. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования. | 3 | |
| | 8. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. | 3 | |
| | Тематика учебных занятий | | 14 |
| | 1. «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей» | | 2 |
| | 2. «Решение простейших однокритериальных задач» | | 2 |
| | 3. «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования» | | 2 |
| | 4. «Решение задач линейного программирования симплекс-методом» | | 2 |
| | 5. «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов» | | 2 |
| | 6. «Задача о распределении средств между предприятиями» | | 2 |
| | 7. «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке» | | 2 |
| Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности | Содержание | Уровень освоения | |
| | 1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. | 3 | 8 |
| | 2. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности | 3 | |

| | | | |
|---|--|---|-------------------------|
| | состояний. | | |
| | 3. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач | 3 | |
| | 4. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза | 3 | |
| | Тематика учебных занятий | | 4 |
| | 1. Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.» | | 2 |
| | 2. Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования» | | 2 |
| Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 3 | | | |
| 1. Использование методов прогнозирования при решении задач. | | | |
| 2. Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам | | | |
| Учебная практика раздела 3 | | | Не предусмотрено |
| Производственная практика раздела 3 (если предусмотрено рассредоточенное прохождение практики) | | | Не предусмотрено |
| Всего | | | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория системного и прикладного программирования

Перечень основного оборудования:

- учебные рабочие места, оснащенные ПЭВМ с лицензионным программным обеспечением;
- среды программирования;
- учебная доска;
- проекционный комплекс;
- демонстрационные плакаты;
- тематические видеоролики

Лаборатория программирования и баз данных

Перечень основного оборудования:

- учебные рабочие места, оснащенные ПЭВМ с лицензионным программным обеспечением;
- среды программирования;
- учебная доска;
- проекционный комплекс;
- демонстрационные плакаты по основам программирования и баз данных;
- тематические видеоролики

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники (печатные):

1. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: учебник для СПО. - М., 2013
2. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: практикум: учебное пособие для СПО / А.В. Рудаков, Г.Н. Федорова. - М., 2014
3. Математические методы в программировании: Учебник под ред. В. П. Агальцов, И. В. Волдайская. – М., 2017

Дополнительные источники:

1. Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Технологии разработки программного обеспечения: учебник. СПб: Питер. 20012, 609 стр.

2. Федорова Г., Рудаков А. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учебное пособие. Изд. Academia. Среднее профессиональное образование. 2012 г. 192 стр.
(электронные):
3. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp
4. Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие. Автор/создатель Зубкова Т.М. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/195/19195/1551>
5. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения: учебное пособие. Влацкая И. В., Заельская Н. А., Надточий Н. С. ОГУ 2015 г. 119 страниц
6. Долженко А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ». 2016 год. 301 стр.
7. Бьерн Страуструп - Язык программирования C++. – СПб.: Бином, Невский Диалект, 2004 г. – 1104 с.
(электронные):
8. Ежемесячный электронный журнал «ПРОграммист». <http://procoder.info/>

3.3. Организация образовательного процесса

Освоению данного модуля предшествуют следующие дисциплины и модули:

- Основы алгоритмизации и программирования;
- Основы проектирования баз данных;
- МДК.01.01. Разработка программных модулей.

Учебные занятия по профессиональному модулю проводятся в форме лекций, семинаров, практических занятий и учебной практики. Самостоятельная работа включена в аудиторную, проводится при методическом сопровождении преподавателя и оценивается наряду с другими формами работы.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Осуществление интеграции программных модулей» и группе специальностей «Информационные системы и программирование».

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами,

привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

| Профессиональные компетенции | Оцениваемые знания и умения, действия | Методы оценки | Критерии оценки |
|---|---------------------------------------|---|---|
| 1. ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент. | Знания | Тестирование; устный опрос; собеседование по выполненному профессиональному заданию; защита проекта. Комплексный экзамен | 95% правильных ответов - оценка «5» 75% правильных ответов - оценка «4» 60% правильных ответов - оценка «3» |
| | Умения | Практические работы Формализованное наблюдение | Демонстрирует обладание умениями по реализации работ |
| | Действия | Формализованное наблюдение | Демонстрирует обладание компетенциями по реализации профессиональных работ |
| ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение. | Знания | Тестирование; устный опрос; собеседование по выполненному профессиональному заданию; защита проекта. Комплексный экзамен | 95% правильных ответов - оценка «5» 75% правильных ответов - оценка «4» 60% правильных ответов - оценка «3» |
| | Умения | Практические работы Формализованное наблюдение | Демонстрирует обладание умениями по реализации работ |
| | Действия | Формализованное наблюдение | Демонстрирует обладание компетенциями по |

| | | | |
|---|----------|---|---|
| | | | реализации профессиональных работ |
| ПК 2.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств. | Знания | Тестирование; устный опрос; собеседование по выполненному профессиональному заданию; защита проекта. Комплексный экзамен | 95% правильных ответов - оценка «5» 75% правильных ответов - оценка «4» 60% правильных ответов - оценка «3» |
| | Умения | Практические работы Формализованное наблюдение | Демонстрирует обладание умениями по реализации работ |
| | Действия | Формализованное наблюдение | Демонстрирует обладание компетенциями по реализации профессиональных работ |
| ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения. | Знания | Тестирование; устный опрос; собеседование по выполненному профессиональному заданию; защита проекта. Комплексный экзамен | 95% правильных ответов - оценка «5» 75% правильных ответов - оценка «4» 60% правильных ответов - оценка «3» |
| | Умения | Практические работы Формализованное наблюдение | Демонстрирует обладание умениями по реализации работ |
| | Действия | Формализованное наблюдение | Демонстрирует обладание компетенциями по реализации профессиональных работ |
| ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного | Знания | Тестирование; устный опрос; собеседование по выполненному профессиональному | 95% правильных ответов - оценка «5» 75% правильных |

| | | | |
|---|----------|---|--|
| обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования. | | заданию; защита проекта. Комплексный экзамен | ответов - оценка «4» 60% правильных ответов - оценка «3» |
| | Умения | Практические работы Формализованное наблюдение | Демонстрирует обладание умениями по реализации работ |
| | Действия | Формализованное наблюдение | Демонстрирует обладание компетенциями по реализации профессиональных работ |

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ДРУГИХ ООП

Возможно использование данной программы профессионального модуля для ООП укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.