**Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия)**

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Республики Саха (Якутия)**

**«Якутский колледж связи и энергетики имени П.И. Дудкина»**



**ПРОГРАММа ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей**

**УГС: 10.00.00 Информатика и вычислительная техника**

**Специальность:** **09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Форма обучения: очная и электронная с применением дистанционных технологий**

**2020 г.**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«Осуществление интеграции программных модулей»**

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **09.02.07 Информационные системы и программирование**, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 15.05.2014 № 541, укрупнённая группа специальностей 10.00.00 Информационная безопасность.

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

1.1.1. Перечень общих компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование 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 |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| ВД 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 |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент 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. **Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Квалификация** | | | | | |
| администратор баз данных | специалист по тестированию в области информационных технологий | программист | специалист по информационным системам | специалист по информационным ресурсам | технический писатель |
| **Всего часов:** | **301** | **301** | **301** | **226** | **226** | **301** |
| на освоение МДК | 126 | 126 | 126 | 126 | 126 | 126 |
| на практики | | | | | | |
| учебную | 75 | 75 | 75 | 50 | 50 | 75 |
| производственную | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | 100 |
| Самостоятельная работа | - | - | - |  |  | - |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2.1. Структура профессионального модуля «Осуществление интеграции программных модулей»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, час. | | | | | Самостоятельная работа[[1]](#footnote-1) |
| Обучение по МДК | | | Практики | |
| Всего | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Учебная | Производственная |
| ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 | Раздел 1. Разработка программного обеспечения | 42 квалификация администратор баз данных;  42 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;  42 квалификация программист;  42 квалификация специалист по информационным системам;  42 квалификация специалист по информационным ресурсам;  42 квалификация технический писатель | 42 квалификация администратор баз данных;  42 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;  42 квалификация программист;  42 квалификация специалист по информационным системам;  42 квалификация специалист по информационным ресурсам;  42 квалификация технический писатель | 20 квалификация администратор баз данных;  20 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;  20 квалификация программист;  20 квалификация специалист по информационным системам;  20 квалификация специалист по информационным ресурсам;  20 квалификация технический писатель |  |  |  | Х |
| ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 | Раздел 2.Средства разработки программного обеспечения | 52 квалификация администратор баз данных;  52 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;  52 квалификация программист;  52 квалификация специалист по информационным системам;  52 квалификация специалист по информационным ресурсам;  52 квалификация технический | 52 квалификация администратор баз данных;  52 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;  52 квалификация программист;  52 квалификация специалист по информационным системам;  52 квалификация специалист по информационным ресурсам;  52 квалификация технический писатель | 24 квалификация администратор баз данных;  24 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;  24 квалификация программист;  24 квалификация специалист по информационным системам;  24 квалификация специалист по информационным ресурсам;  24 квалификация технический писатель |  |  |  | Х |
| ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 | Раздел 3. Моделирование в программных системах | 32 квалификация администратор баз данных;  32 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;  32 квалификация программист;  32 квалификация специалист по информационным системам;  32 квалификация специалист по информационным ресурсам;  32 квалификация технический писатель | 32 квалификация администратор баз данных;  32 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;  32 квалификация программист;  32 квалификация специалист по информационным системам;  32 квалификация специалист по информационным ресурсам;  32 квалификация технический писатель | 14 квалификация администратор баз данных;  14 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;  14 квалификация программист;  14 квалификация специалист по информационным системам;  14 квалификация специалист по информационным ресурсам;  14 квалификация технический писатель |  |  |  | Х |
| ПК 2.1- ПК 2.5 | Учебная практика |  |  |  |  | 75 квалификация администратор баз данных;  75 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;  75 квалификация программист;  50 квалификация специалист по информационным системам;  50 квалификация специалист по информационным ресурсам;  100 квалификация технический писатель |  |  |
| ПК 2.1- ПК 2.5 | Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика) | 100 квалификация администратор баз данных;  100 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;  100 квалификация программист;  50 квалификация специалист по информационным системам;  50 квалификация специалист по информационным ресурсам;  100 квалификация технический писатель |  | | | | 100 квалификация администратор баз данных;  100 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;  100 квалификация программист;  50 квалификация специалист по информационным системам;  50 квалификация специалист по информационным ресурсам;  100 квалификация технический писатель |  |
|  | **Всего:** | 270 квалификация администратор баз данных;  239 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;  275 квалификация программист;  239 квалификация специалист по информационным системам;  239 квалификация специалист по информационным ресурсам;  311 квалификация технический писатель | 126 квалификация администратор баз данных;  126 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;  126 квалификация программист;  123 квалификация специалист по информационным системам;  126 квалификация специалист по информационным ресурсам;  126 квалификация технический писатель | 56 квалификация администратор баз данных;  56 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;  56 квалификация программист;  квалификация специалист по информационным системам;  56 квалификация специалист по информационным ресурсам;  56 квалификация технический писатель |  | 75 квалификация администратор баз данных;  75 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;  75 квалификация программист;  50 квалификация специалист по информационным системам;  50 квалификация специалист по информационным ресурсам;  100 квалификация технический писатель | 100 квалификация администратор баз данных;  100 квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий;  100 квалификация программист;  50 квалификация специалист по информационным системам;  50 квалификация специалист по информационным ресурсам;  100 квалификация технический писатель | Х |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля «Осуществление интеграции программных модулей»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем в часах** | | | | | | | | |
| **1** | **2** | Администратор баз данных | Специалист по тестированию в области информационных технологий | Программист | | Специалист по информационным системам | Специалист по информационным ресурсам | | Технический писатель | |
| **Раздел 1. Разработка программного обеспечения** | | **42** | **42** | **42** | | **42** | **42** | | | **42** |
| **МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения** | | **42** | **42** | **42** | | **42** | **42** | | | **42** |
| **Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению** | **Содержание** | **10** | **10** | **10** | | **10** | **10** | | | **10** |
| 1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. |
| 1. Современные принципы и методы разработки программных приложений. |
| 1. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий |
| 1. Основные подходы к интегрированию программных модулей. |
| 1. Стандарты кодирования. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 4 | 4 | 4 | | 4 | 4 | | | 4 |
| 1. Практическое занятие «Анализ предметной области» |
| 1. Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания» |
| 1. Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства» |
| 1. Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий» |
| **Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF** | **Содержание** | **16** | **16** | **16** | | **16** | **16** | | | **16** |
| Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML. |
| 1. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 8 | 8 | 8 | | 8 | 8 | | | 8 |
| 1. Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования   и диаграммы. Последовательности» |
| 1. Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания» |
| 1. Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов» |
| 1. Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов» |
| 1. Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных» |
| **Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств** | **Содержание** | **16** | **16** | **16** | | **16** | **16** | | | **16** |
| 1. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. |
| 1. Тестовое покрытие. |
| 1. Тестовый сценарий, тестовый пакет. |
| 1. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 8 | 8 | 8 | | 8 | 8 | | | 8 |
| 1. Лабораторная работа «Разработка тестового сценария» |
| 1. Лабораторная работа «Оценка необходимого количества тестов» |
| 1. Лабораторные работы «Разработка тестовых пакетов» |
| 1. Лабораторные работы «Оценка программных средств с помощью метрик» |
| 1. Лабораторные работы «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования» |
| **Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения** | | **52** | **52** | **52** | | **52** | **52** | | | **52** |
| **МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения** | | **52** | **52** | **52** | | **52** | **52** | | | **52** |
| **Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.** | **Содержание** | **20** | **20** | **20** | | **20** | **20** | | | **20** |
| 1. Понятие репозитория проекта, структура проекта. |
| 1. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов. |
| 1. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. |
| 1. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. |
| 1. Организация работы команды в системе контроля версий. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 8 | 8 | 8 | | 8 | 8 | | | 8 |
| 1. Лабораторная работа «Разработка структуры проекта» |
| 1. Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)» |
| 1. Лабораторная работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта» |
| 1. Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)» |
| 1. Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)» |
| 1. Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта» |
| 1. Лабораторная работа «Организация обработки исключений» |
| **Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств** | **Содержание** | **32** | **32** | **32** | | **32** | **32** | | | **32** |
| 1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. |
| 1. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. |
| 1. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. |
| 1. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. |
| 1. Выявление ошибок системных компонентов. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 16 | 16 | 16 | | 16 | 16 | | | 16 |
| 1. Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте» |
| 1. Лабораторная работа «Отладка проекта» |
| 1. Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта» |
| 1. Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки» |
| 1. Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей» |
| 1. Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования» |
| 1. Лабораторная работа «Тестирование интеграции» |
| 1. Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования» |
| **Раздел 3. Моделирование в программных системах** | | **32** | **32** | **32** | | **32** | **32** | | | **32** |
| **МДК.2.3 Математическое моделирование** | | **32** | **32** | **32** | | **32** | **32** | | | **32** |
| **Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи** | **Содержание** | **16** | **16** | **16** | | **16** | **16** | | | **16** |
| 1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения |
| 1. Математические модели, принципы их построения, виды моделей. |
| 1. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия. |
| 1. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод. |
| 1. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов. |
| 1. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа. |
| 1. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. |
| 1. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования. |
| 1. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. |
| 1. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 8 | 8 | 8 | | 8 | 8 | | | 8 |
| 1. Лабораторная работа «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей» |
| 1. Лабораторная работа «Решение простейших однокритериальных задач» |
| 1. Лабораторная работа «Задача Коши для уравнения теплопроводности» |
| 1. Практическая работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования» |
| 1. Лабораторная работа «Решение задач линейного программирования симплекс–методом» |
| 1. Лабораторная работа «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов» |
| 1. Лабораторная работа «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи» |
| 1. Лабораторная работа «Задача о распределении средств между предприятиями» |
| 1. Лабораторная работа «Задача о замене оборудования» |
| 1. Лабораторная работа «Нахождение кратчайших путей в графе.   Решение задачи о максимальном потоке» |
| **Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности** | **Содержание** | **16** | **16** | **16** | | **16** | **16** | | | **16** |
| 1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. |
| 1. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. |
| 1. Схема гибели и размножения. |
| 1. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач |
| 1. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза |
| 1. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. |
| 1. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии. |
| 1. Методы решения конечных игр: сведение игры mxn к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций. |
| 1. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. |
| 1. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **6** | **6** | **6** | | **6** | **6** | | | **6** |
| 1. Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.» |
| 1. Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования» |
| 1. Практическая работа «Построение прогнозов» |
| 1. Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций» |
| 1. Лабораторная работа «Моделирование прогноза» |
| 1. Лабораторная работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений» |
| **Курсовой проект (работа) (**если предусмотрено) | |  | | | | | | | | |
| **Учебная практика по модулю** | | **75** | **75** | **75** | **50** | | | **50** | **75** | |
| **Производственная практика** | | **100** | **100** | **100** | | **50** | **50** | | **100** | |
| **Всего** | | **301** | **301** | **301** | | **226** | **226** | | **301** | |

С

учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, сво

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«Осуществление интеграции программных модулей»**

**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. Программы по специальности

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2.3 Программы по специальности.

Имеется доступ к мастерской «Машинное обучение и большие данные», материальная база которой соответствует инфраструктурному листу отборочных соревнований Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия), а также доступ к серверам колледжа, есть доступ к сети Интернет.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование ТМЦ | Кол-во | Дата установки  /монтажа | Инвентарный № | Техническое состояние |
| 1 | Стол ученический 2100х850х750 | 9 | 23.09.2020 |  | новое |
| 2 | Стол преподавателя 1600х850х750 | 1 | 23.09.2020 |  | новое |
| 3 | Кресло «Престиж» кож/зам синего цвета без ручек | 18 | 23.09.2020 |  | новое |
| 4 | Кресло «Престиж» кож/зам синего цвета с рeчrами | 1 | 23.09.2020 |  | новое |
| 5 | Шкаф металлический «Архив» | 1 | 23.09.2020 |  | новое |
| 6 | Шкаф ШРМ-312 | 1 | 23.09.2020 |  | новое |
| 7 | **Компьютер в комплекте** Intel Core i9 9‑го поколения с тактовой частотой 4,0 ГГц (ускорение Turbo Boost до 4,1 ГГц) 64 ГБ памяти DDR4 2400 МГц Графический процессор GEforce RTX 2060 Super с 8 ГБ памяти GDDR5, SSD 490 Gb, HDD 3Tb  Монитор 24" по 2 монитора  Клавиатура и мышь  интерфейсный кабель HDMI | 19 | 23.09.2020 |  | новое |
| 8 | 15.6" Ноутбук Dell Triton 300 PT315-51-77K2 черный | 1 |  |  |  |
| 9 | Проектор Epson EH-TW650 | 1 | 23.09.2020 |  | новое |
| 10 | Экран для проектора Sakura 300x300 Motoscreen 1:1 167'' фибергласс, Gray (SCPSM-300X300FG-GR) | 1 | 23.09.2020 |  | новое |
| 13 | DS-l252 Купольная IP-видеокамера с ИК-подсветкой до 30м | 1 | 23.09.2020 |  | новое |
| 14 | DS-l214 Компактная IP-видеокамера с ИК-подсветкой до 10м | 1 | 23.09.2020 |  | новое |
| 15 | Коммутатор 16 портов ELTEX | 1 |  |  |  |
| 16 | Коммутатор 16 портов TPLink | 1 |  |  |  |

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник. Изд. [Academia](http://www.ozon.ru/brand/2299827/). Среднее профессиональное образование. 2018 г. 208 стр.

**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

Приводится перечень печатных и/или электронных образовательных и информационных ресурсов, рекомендуемых ФУМО СПО для использования в образовательном процессе.

**3.2.3. Дополнительные источники** (при необходимости)

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.

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки | |
| **Раздел 1. Разработка программного обеспечения** | | | |
| ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент | **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.  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.  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. | 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 | |
| ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения | 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. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интер­прета­ция ре­зуль­татов наблюдений за дея­тельно­стью обу­чающе­гося в про­цессе практики | |
| ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования | 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. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интер­прета­ция ре­зуль­татов наблюдений за дея­тельно­стью обу­чающе­гося в про­цессе практики | |
| **Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения** | | | |
| ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение | 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.  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.  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. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интер­прета­ция ре­зуль­татов наблюдений за дея­тельно­стью обу­чающе­гося в про­цессе практики | |
| ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств | 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.  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.  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. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интер­прета­ция ре­зуль­татов наблюдений за дея­тельно­стью обу­чающе­гося в про­цессе практики | |
| ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования | 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. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интер­прета­ция ре­зуль­татов наблюдений за дея­тельно­стью обу­чающе­гося в про­цессе практики | |
| **Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах** | | | |
| ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения | 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. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интер­прета­ция ре­зуль­татов наблюдений за дея­тельно­стью обу­чающе­гося в про­цессе практики | |
| ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования. | 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. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интер­прета­ция ре­зуль­татов наблюдений за дея­тельно­стью обу­чающе­гося в про­цессе практики | |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | * обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;   - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | | Экспертное наблюдение за выполнением работ | |
| ОП 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, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и 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. | |  | |

Разработчик:

Иванова С.К., преподаватель специальных дисциплин ГАПОУ РС (Я) «Колледж связи и энергетики им. П.И. Дудкина»

1. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины. [↑](#footnote-ref-1)