Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА и ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ при ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

ЧЕБОКСАРСКИЙ ФИЛИАЛ РАНХиГС

Ильина Любовь Николаевна

Подписано: Ильина Любовь Николаевна
DN: cn=Ильина Любовь Николаевна, o=ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", email=ilish@cheb.ranepa.ru
Дата: 2025.03.04 16:07:42 +03'00'

Утверждена Ученым советом
Чебоксарского филиала РАНХиГС
(в составе ООП ПССЗ)
Протокол от «29» февраля 2024 г. № 02/24

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

специальность

09.02.07 Информационные системы и программирование (базовый уровень)

Квалификация выпускника

ПРОГРАММИСТ

Форма обучения

Очная

Чебоксары 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Организация разработчик: Чебоксарский филиал РАНХиГС

Разработчик: Габибуллаева И.В., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	**4**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	**7**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	**13**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	**15**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1. 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 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, применять стандарты антикоррупционного поведения.
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.

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	модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные

опыт	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

1.2. Виды учебной работы и объем часов

Вид учебной работы	Объем часов по учебному плану
Объем образовательной программы профессионального модуля	***458***
Самостоятельная работа	11
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	
теоретическое обучение	97
лабораторные работы	151
практические занятия	-
учебная практика	**72**
производственная практика	***108***
консультации	4
промежуточная аттестация проводится в форме: по ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей – квалификационного экзамена; по МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения − экзамена; по МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения – зачета с оценкой; по МДК.02.03 Математическое моделирование – зачета с оценкой; по УП.02.01 Учебная практика – зачета с оценкой; по ПП.02.01 Производственная практика (по профилю специальности) − зачета с оценкой.	***15***

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля «ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК					
			Всего лекций	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Консультации	Промежуточная аттестация	
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения	96	34	51		1	7	3
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5	МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	97	39	52		2		4
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	МДК.02.03 Математическое моделирование	77	24	48		1		4
ПК 2.1- ПК 2.5	Учебная практика	72		72				
ПК 2.1- ПК 2.5	Производственная практика (по профилю специальности)	108		108				
	Промежуточная аттестация	8					8	
	Всего:	458	97	331		4	15	11

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) «ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

Наименование разделов, МДК и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
Раздел 1. МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения		
Тема 2.1.1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	**Содержание**	**20**
	1. Жизненный цикл программного обеспечения	2
	2. Модели жизненного цикла программного обеспечения	2
	3. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями	2
	4. Современные принципы и методы разработки программных приложений	2
	5. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий	2
	6. Основные подходы к интегрированию программных модулей	2
	7. Стандарты кодирования	2
	В том числе лабораторных работ	**6**
	Лабораторная работа № 1. Анализ предметной области. Разработка и оформление технического задания. Лабораторная работа № 2. Построение архитектуры программного средства. Лабораторная работа № 3. Изучение работы в системе контроля версий.	2 2 2
Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	**Содержание**	**20**
	1. Формирование требований к программному обеспечению.	2
	2. Структурный подход к проектированию и разработке программного обеспечения.	2
	3. Объектно-ориентированный подход к разработке программного обеспечения. Язык моделирования UML.	2
	4. Этап реализации программного обеспечения.	2
	5. Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.	2
	6. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения.	2
	В том числе лабораторных работ	**8**
	Лабораторная работа № 4. Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности. Лабораторная работа № 5. Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания. Лабораторная работа № 6. Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов. Лабораторная работа № 7. Построение диаграммы компонентов и диаграмм потоков данных.	2 2 2 2
Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств	**Содержание**	***45***
	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики	2
	Тестовое покрытие.	2
	Тестовый сценарий, тестовый пакет.	2
	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	2
	В том числе лабораторных работ	**37**
	Лабораторная работа № 8. Разработка тестового сценария. Лабораторная работа № 9. Разработка тестовых пакетов.	2 2
	Лабораторная работа № 10. Построение диаграммы компонентов	2

Наименование разделов, МДК и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
	Лабораторная работа № 11. Построение диаграмм потоков данных	2
	Лабораторная работа № 12. Оценка необходимого количества тестов.	2
	Лабораторная работа № 13. Оценка программных средств с помощью метрик	2
	Лабораторная работа № 14. Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования	2
	Лабораторная работа № 15. Спецификация программной системы	2
	Лабораторная работа № 16. Планирование проектирования программной системы	2
	Лабораторная работа № 17. Проектирование архитектуры программной системы	2
	Лабораторная работа № 18. Проектирование структуры программной системы	2
	Лабораторная работа № 19. Внедрение, эксплуатация, сопровождение	2
	Лабораторная работа № 20. Технология программирования управляющих систем	2
	Лабораторная работа № 21. Технология программирования управляющих систем	2
	Лабораторная работа № 22. Технология программирования отказоустойчивых систем	2
	Лабораторная работа № 23. Технология программирования отказоустойчивых систем	2
	Лабораторная работа № 24. Разработка и анализ требований к программной системе	2
	Лабораторная работа № 25. Документирование и тестирование программного обеспечения	2
	Лабораторная работа № 26. Испытания программных систем	1
	Самостоятельная работа	**3**
Консультация		**1**
Экзамен		**7**
ИТОГО		**96**
Раздел 2. МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		
Тема 2.2.1 Средства разработки и интеграции программного обеспечения	**Содержание**	**20**
	1. Инструментальное программное обеспечение. Концепция современной интегрированной среды разработки.	2
	2. Технология .NET Framework.	2
	3. Среда разработки MS Visual Studio .NET и язык C#. Технология разработки в ASP.NET.	2
	4. Подходы к интеграции программного обеспечения.	2
	5. Технологии COM, CORBA и ADO.NET.	2
	6. Основные функциональные возможности CASE-средств. Классификация и обзор современных CASE-средств.	2
	В том числе лабораторных работ	8
	Лабораторная работа № 1. Разработка структуры проекта. Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей). Лабораторная работа № 2. Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий). Лабораторная работа № 3. Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа). Отладка отдельных модулей программного проекта. Лабораторная работа № 4. Организация обработки исключений.	2 2 2 2
Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и	**Содержание**	**16**
	1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.	2
	2. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.	2

Наименование разделов, МДК и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
анализа качества программных средств	3. Методы и средства организации тестирования.	2
	4. Инструментарии тестирования и анализа качества программных продуктов в среде разработки Visual Studio.	2
	5. Международные и государственные стандарты, регламентирующие требования и тестирование компонентов и комплексов программ.	2
	В том числе лабораторных работ	**6**
	Лабораторная работа № 5. Отладка и тестирование программных продуктов средствами инструментальной среды разработки.	2
	Лабораторная работа № 6. Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей. Выполнение функционального тестирования.	2
	Лабораторная работа № 7. Тестирование интеграции. Документирование результатов тестирования.	2
	Самостоятельная работа Создание ментальной карты по разделу «Средства разработки программного обеспечения»	**2**
Тема 2.2.3 Применение инструментов и механизмов технологической платформы «1С: Предприятие 8	**Содержание**	**55**
	1. Работа с общими объектами. Работа с прикладными объектами ссылочного вида.	2
	2. Использование механизма запросов	2
	3. Формирование командного интерфейса. Интерфейс "Такси". Концепция и назначение	2
	4. Работа с управляемыми формами	2
	5. Использование макета печатной формы с заданными именованными областями.	2
	6. Работа с системой компоновки данных	2
	7. Организация диалогов	2
	8. Использование мобильной платформы «1С: Предприятия 8»	2
	9. Автоматизированное тестирование	1
	В том числе лабораторных работ	**38**
	Лабораторная работа № 8. Разработка информационной базы и основных объектов прикладного решения для реализации учета продажи товаров и услуг для компании, занимающейся оптовой торговлей	2
	Лабораторная работа № 9. Использование механизма запросов	2
	Лабораторная работа № 10 Формирование командного интерфейса. Работа с управляемыми формами	2
	Лабораторная работа № 11. Разработка макета печатной формы с заданными именованными областями. Работа с системой компоновки данных	2
	Лабораторная работа № 12. Разработка обработок и отчетов	2
	Лабораторная работа № 13 Разработка перечня артефактов и протоколов проекта	2
	Лабораторная работа № 14 Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)	2
	Лабораторная работа № 15 Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)	2
	Лабораторная работа № 16 Отладка отдельных модулей программного проекта	2
	Лабораторная работа № 17 Организация обработки исключений	2
	Лабораторная работа № 18 Применение отладочных классов в проекте	2
	Лабораторная работа № 19 Отладка проекта	2
	Лабораторная работа № 20 Инспекция кода модулей проекта	2
	Лабораторная работа № 21 Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки	2
	Лабораторная работа № 22 Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей	2

Наименование разделов, МДК и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
	Лабораторная работа № 23 Выполнение функционального тестирования Лабораторная работа № 24 Тестирование интеграции Лабораторная работа № 25 Документирование результатов тестирования Лабораторная работа № 26 Документирование результатов тестирования	2 2 2 2
	Самостоятельная работа	**2**
	Консультация	**2**
	Зачет с оценкой	**2**
	Итого по МДК	**97**
Раздел 3. МДК.02.03 Математическое моделирование		
Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	**Содержание**	**18**
	1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения	2
	2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей.	2
	3. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.	2
	4. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.	2
	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
	В том числе лабораторных работ	**6**
	Лабораторная работа № 1 Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей. Лабораторная работа № 2. Решение простейших однокритериальных задач. Лабораторная работа № 3. Задача Коши для уравнения теплопроводности.	2 2 2
Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности	**Содержание**	**54**
	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
	В том числе лабораторных работ	**42**
	Лабораторная работа № 4. Составление систем уравнений Колмогорова. Лабораторная работа № 5.Нахождение финальных вероятностей. Лабораторная работа № 6. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания. Лабораторная работа № 7. Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования» Лабораторная работа № 8. Построение прогнозов. Лабораторная работа № 9. Решение матричной игры методом итераций.	2 2 2 2 2 2

Наименование разделов, МДК и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
	Лабораторная работа №10. Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования	2
	Лабораторная работа №11. Решение задач линейного программирования симплекс–методом	2
	Лабораторная работа №12. Нахождение начального решения транспортной задачи.	2
	Лабораторная работа №13. Решение транспортной задачи методом потенциалов	2
	Лабораторная работа №14. Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи	2
	Лабораторная работа №15. Решение простейших однокритериальных задач	2
	Лабораторная работа №16. Построение и исследование моделей линейного программирования	2
	Лабораторная работа №17. Построение и исследование моделей динамического программирования	2
	Лабораторная работа №18. Решение задачи о максимальном потоке	2
	Лабораторная работа №19. Решение задачи Коши для уравнения теплопроводности	2
	Лабораторная работа №20. Задача о распределении средств между предприятиями	2
	Лабораторная работа №21. Задача о замене оборудования	2
	Лабораторная работа №22. Нахождение кратчайших путей в графе	2
	Лабораторная работа №23. Решение задачи о максимальном потоке	2
	Лабораторная работа №24. Выбор оптимального решения с помощью дерева решений	2
	Самостоятельная работа Создание ментальной карты по разделу «Математическое моделирование»	**4**
	Консультация	**1**
	Зачет с оценкой	
	Итого по МДК	**77**
УП 02.01 Учебная практика по модулю		**72**
ПП.02.01 Производственная практика **Виды работ** Разработка требований к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент Разработка тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения Инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования Интеграция модулей в программное обеспечение Отладка программного модуля с использованием специализированных программных средств		**108 час.** / 3 нед.
ПМ.02.ЭК Квалификационный экзамен		**8**
ИТОГО		**458**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

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

Компьютерный класс № 24.

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов (лекционных и практических занятий, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оснащенная автоматизированными рабочими местами на 20 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб); автоматизированным рабочим местом преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб); мультимедийным проектором BenQ LW61ST; экраном; маркерной доской; программным обеспечением общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники:

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539215 (дата обращения: 17.10.2024).

2. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1794453

3. Белугина С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование: Учебное пособие для СПО - Издательство "Лань" (СПО)

3.2.3. Дополнительные источники*:*

1. Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 252 с.

2. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20429-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

Интернет ресурсы:

1. ЭБС издательства "Лань" ссылка на ресурс: http://e.lanbook.com/

2. ЭБС IPRbooks ссылка на ресурс: http://iprbookshop.ru/
3. ЭБС издательства "Юрайт" ссылка на ресурс: http://www.biblio-online.ru/
4. ЭБС «ZNANIUM.com» ссылка на ресурс: http://znanium.com/
5. ЭБС «BOOK.ru» ссылка на ресурс: https://www.book.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел 1. МДК.02.01 Технология разработки 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 в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по 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	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	
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 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 2. МДК.02.02 Инструментальные 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	Зачет с оценкой 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

	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.	
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.	Зачет с оценкой 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.	Зачет с оценкой 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 3. МДК.02.03 Математическое моделирование		
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.	Зачет с оценкой в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по 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	Зачет с оценкой в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по

	существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «**удовлетворительно**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	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
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; -эффективно использовать знания по финансовой грамотности; - эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере при проведении работ по конструированию сетевой инфраструктуры	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- 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 Российской Федерации 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	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик; - соблюдение стандартов антикоррупционного поведения.	

осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- 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 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	